JUILLET/AOUT 86 - N° 66 - 36 F

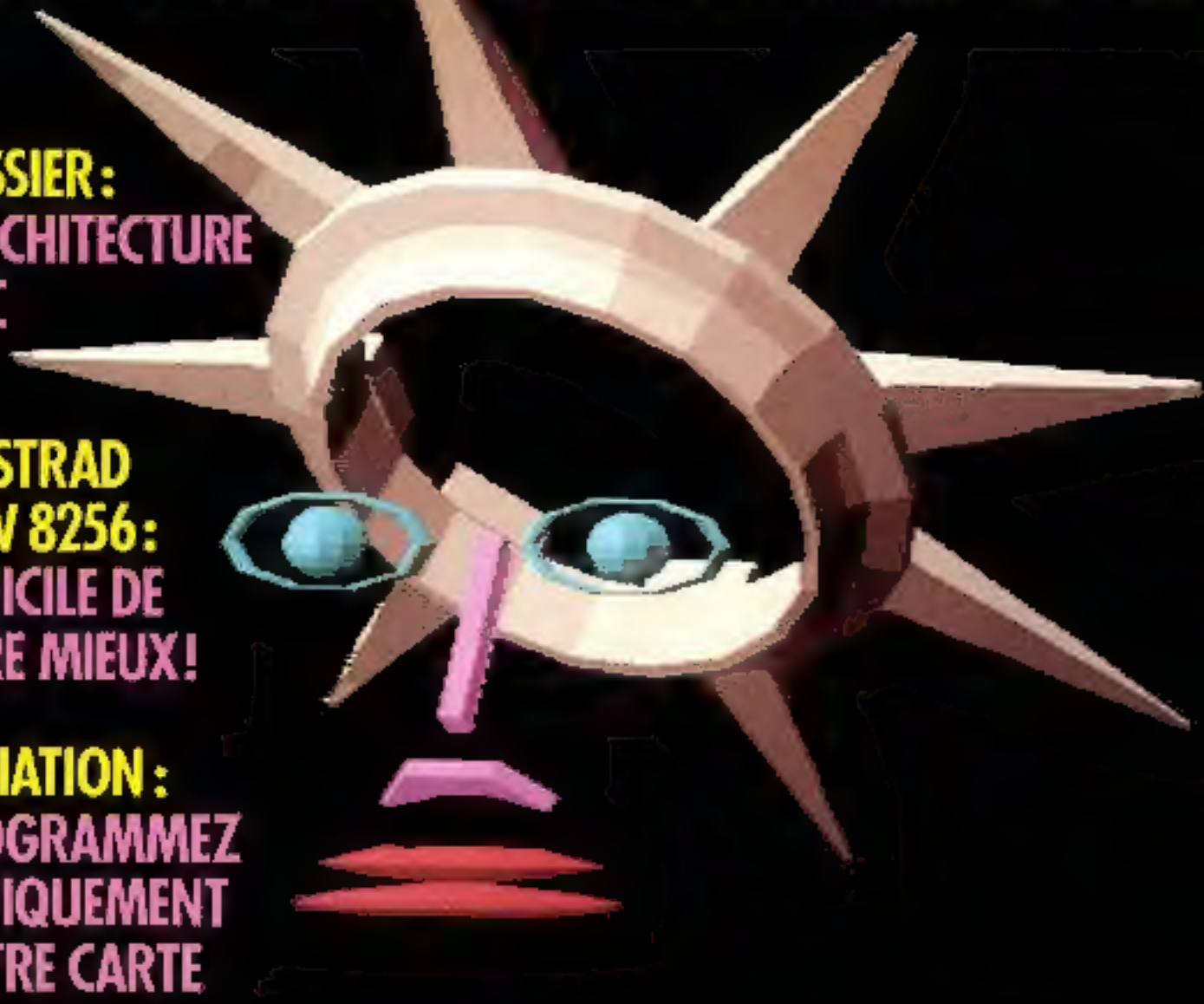
ISSN 0183 4084

MICRO SYSTEMES

INFORMATIQUE APPLIQUEE/MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/LOGICIELS

REALISATION :
UNE VOIX NOUVELLE POUR VOTRE PC

PROGRAMME :
UN GENERATEUR DE LANGAGES



DOSSIER : L'ARCHITECTURE RISC

AMSTRAD PCW 8256 : DIFFICILE DE FAIRE MIEUX !

INITIATION : PROGRAMMEZ OPTIQUEMENT VOTRE CARTE

Suisse 8,00 FS • Belgique 185 FB • Italie 7000 LIRES • Espagne 500 PTAS • Canada Can. $ 3,95 • Luxembourg 196 FL

Créez votre solution

Turbo Pascal et ses Toolbox

Pour chaque domaine d'application, Borland a conçu une bibliothèque d'outils de programmation prêts à l'emploi. Vous êtes sûr d'y trouver de quoi créer votre solution – celle qui correspond exactement à vos envies et vos besoins spécifiques.

Plus qu'un langage

Turbo Pascal est un environnement complet de programmation extrêmement rapide grâce à la compilation en mémoire, et facile d'emploi. Les débutants comme les professionnels peuvent maintenant programmer en Pascal, l'un des langages les plus performants sur micro-ordinateurs. Plus de 500 000 utilisateurs dans le monde en sont enthousiastes ! Turbo Pascal et ses utilitaires sont disponibles (en français) sur la plupart des micros, depuis l'Amstrad jusqu'aux AT – et nous sortons constamment de nouvelles adaptations. Appelez-nous pour connaître celles qui tournent sur votre machine !

Des applications multiples

Gestion, calculs, enseignement, graphisme, IA, jeux – on peut tout faire en Turbo Pascal. Il a été choisi dans le plan "Informatique pour Tous" pour l'enseignement du Pascal ; une Université s'en est servi pour développer un important logiciel de DAO (dessin assisté par ordinateur). Tecsi Software a créé un système expert écrit en Turbo Pascal, Astergid, un intégré comprenant traitement de texte, base de données et graphisme – pour n'en citer que quelques exemples...

Les Toolbox

Ce sont des utilitaires de Turbo Pascal et couvrent chacun un domaine d'application précis. Un Toolbox comprend une collection de routines en code source sur la disquette, un manuel et un exemple prêt à être compilé. Vous l'utilisez comme tel, ou alors vous profitez des routines déjà écrites pour créer vos propres programmes sur mesure. (Vos programmes compilés sont librement commercialisables).

Turbo Pascal

Turbo Pascal intègre un éditeur plein écran, un compilateur et un debuggeur en un seul programme. Sa rapidité vient de la compilation en mémoire. De plus, le compilateur retrouve automatiquement l'emplacement d'une erreur dans le code source, ce qui facilite et accélère la mise au point de vos programmes.
Les machines 16 bits disposent de deux options :
l'option 87 pour gérer le 8087,
l'option BCD (décimal code binaire) pour les calculs de gestion.
Les versions IBM et Amstrad option graphique comprennent des routines graphiques et une tortue.
Turbo Pascal est livré avec le code source de MicroCalc, petit tableur prêt à l'emploi.

Turbo Tutor

Cette méthode d'auto-formation accessible à tout le monde vous initiera aux bons usages de la programmation en Turbo Pascal, progressivement et tout en douceur. Ça se corse un peu au fur et à mesure, et même les programmeurs confirmés y trouveront quelques astuces bien pratiques pour leurs propres développements. (Un manuel + une disquette d'exemples)

Turbo Editor

Pour construire le traitement de texte dont vous avez toujours rêvé, ou pour inclure un éditeur dans vos programmes – toutes les routines sont dans Editor Toolbox. Vous pouvez notamment :

- changer les commandes de l'éditeur,
- supprimer la dernière modification,
- afficher jusqu'à 8 fenêtres à l'écran,
- imprimer le texte en multi-tâches, etc.

Turbo Editor a été élu "Best of 1985" de la catégorie langages et utilitaires de programmation par Jerry Pournelle de Byte, magazine micro de référence aux USA. Ce dernier suggère à tous les débutants de commencer par le trio Turbo Pascal, Tutor et Editor – avec un minimum de curiosité et d'efforts, vous arriverez vite au stade de programmeur avancé ! (Pour IBM et compatibles).

Turbo Graphix

Tout sur le graphisme et le dessin sur IBM, M24 double résolution, Amstrad 6128, Apricot et cartes Hercules – les routines de Graphix vous permettent de réaliser des applications graphiques de haut niveau :

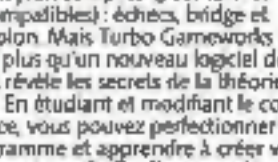
- gérer les fenêtres graphiques ou texte,
- sauver et lire sur disque des images,
- tracer les lignes, cercles, polygones, les courbes avec lissage, résolution, interpolation,
- zoomer sur une partie d'une fenêtre,
- dessiner des histogrammes, des camemberts
  et bien d'autres choses encore !

Turbo Database Toolbox

Contient les outils pour construire une base de données gérée par la méthode des arbres B+, avec multi-critères, pour trier vos fichiers et pour installer vos programmes en Turbo Pascal pour vos utilisateurs. Vous avez le code source d'une petite base de donnée complète sur la disquette. (Disponible pour toutes les machines sur lesquelles tourne Turbo Pascal).

Turbo Gameworks

Trois jeux compilés (pour IBM et compatibles) : échecs, bridge et morpion. Mais Turbo Gameworks est bien plus qu'un nouveau logiciel de jeu : il vous révèle les secrets de la théorie des jeux. En étudiant et modifiant le code source, vous pouvez perfectionner le programme et apprendre à créer vos propres jeux. Ce Toolbox se prête particulièrement bien à la démonstration et à l'enseignement de la programmation. A vous de jouer !



Voici les adaptations les plus récentes de la ligne Turbo Pascal sur des nouvelles machines :
Turbo Pascal, Tutor, Database Toolbox sur Amstrad PCW, Commodore 128, machines MSX, Einstein – Turbo Graphix sur Amstrad 6128, Apricot émulant l'écran IBM, Sirius, Olivetti double résolution – Turbo Pascal option graphique sur Amstrad 464, 664 et 6128 (si vous désirez échanger votre version de Turbo Pascal pour l'option graphique, renvoyez votre disquette maître à Borland Fraciel en réglant seulement la différence – voir le bon de commande).
Tous les manuels sont maintenant disponibles en français. Si vous avez renvoyé votre licence d'utilisation, vous pouvez changer gratuitement votre manuel anglais en nous le retournant avec vos coordonnées.

Et comment vous procurer les produits Borland ?

Vous pouvez commander directement chez Borland Fraciel en renvoyant le bon de commande ci-dessous, par téléphone ou par télex (diverses possibilités de règlement : chèque, contre-remboursement, carte bleue ou mandat administratif (pour les collectivités). Vous trouverez également Turbo Pascal chez les meilleurs revendeurs et dans les FNAC.

BON DE COMMANDE

Règlement joint ☐
Carte Bleue (date d'exp.) ____ / ____
____ ____ ____ ____
Contre-Remboursement
(France uniquement) + 25 F ☐

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____
_____ Tél _____

PRIX TTC PAR PRODUIT

☐ **TURBO Pascal 3.0 MS-DOS, PC-DOS** : 800 F HT (948,80 TTC)
☐ **TURBO Pascal 3.0 CP/M-80** : 625 F HT (741,25 TTC)
☐ **TURBO Pascal 3.0 option graphique** : 800 F HT (948,80 TTC) pour Amstrad CPC 464, 664 et 6128
☐ **Echange Turbo Pascal pour Turbo Pascal + option graphique** : renvoyez la disquette originale + 175 F HT (207,55 TTC) (port gratuit)

☐ **TURBO 87** : 1.350 F HT (1.601,10 TTC)
☐ **TURBO BCD** : 1.350 F HT (1.601,10 TTC)
☐ **TURBO 87 + BCD** : 1.650 F HT (1.956,90 TTC)
☐ **TURBO Tutor** : 350 F HT (415,15 TTC)
☐ **TURBO Graphix Toolbox** : 675 F HT (800,55 TTC)
☐ **TURBO Database Toolbox** : 625 F HT (741,25 TTC)
☐ **TURBO Gameworks Toolbox** : 700 F HT (830,20 TTC)
☐ **TURBO Editor Toolbox** : 700 F HT (830,20 TTC)

ORDINATEUR : _____ Taille de la disquette : _____
Système d'exploitation avec numéro de version : _____

Pour tout renseignement et une documentation gratuite :

BORLAND FRACIEL
Logiciel n'est-ce pas ?

78, rue de Turbigo 75003 PARIS - **Tél. : 1/42.72.25.19 - Télex : 216120**

M.5

COMMANDEZ VOS NUMEROS MANQUANTS DE MICRO-SYSTEMES

Complétez le bon de commande ci-dessous et envoyez-le à
MICRO-SYSTÈMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19

Numéros demandés 25,00 F par exemplaire de Micro-Systèmes

38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Je règle la somme de .....

par ☐ chèque postal ☐ chèque bancaire

Nom .....

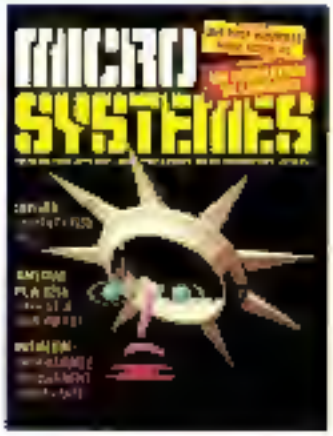
Prénom .....

N° ..... Rue .....

.....

Code postal .....

Ville .....



Couverture réalisée par Jean-Yves Corre sur système Nemografic.

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Copyright 1985
Société Parisienne d'Edition
Dépôt légal : Juillet 1986
N° d'éditeur 1366
Distribué par
SAEM Transports Presse.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs.
« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

MICRODIGEST

Le magazine de *Micro-Systèmes*
Toute l'actualité, l'économie et tous les éléments techniques (prochains événements, stages, nouveaux matériels et logiciels, livres, etc.) du monde micro-informatique... P. 22

BANCS D'ESSAI

Le Goupil G40 : l'ordinateur plus rapide que son nombre
Dernier-né de la société SMT, il est conçu pour s'adapter aux environnements les plus divers et peut remplir de nombreuses fonctions : monoposte, serveur de réseau local, bureautique haut de gamme, calculateur scientifique ..... P. 70

Apricot F 10, PC/XI et Xen : les trois haut de gamme
Une « revue de détail » de ce qu'Apricot propose dans sa série de micro-ordinateurs haut de gamme..... P. 82

Le PCW 8256 : la méthode du discours
Un traitement de texte complet pour moins de 5 000 F HT, voici le tour de force réussi par Amstrad. En outre,

SOMMAIRE N° 66

cette machine est un ordinateur multitâche qui, équipé d'un second lecteur de disquettes, est un outil au rapport qualité/prix inégalé ..... **P. 76**

DOSSIER

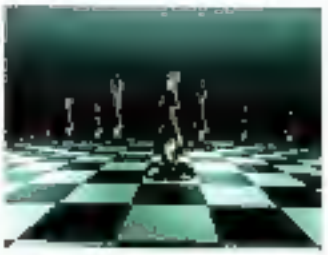
RISC, ou l'ordinateur simplifié
Si les années 70 ont été marquées par un accroissement du nombre d'instructions des processeurs, la démarche actuelle des développeurs est à l'opposé. Qu'en est-il de cette modification des comportements et doit-on y voir une révolution ?..... **P. 22**

REALISATION

Une voix nouvelle pour votre PC
Une extension très simple à réaliser pour votre IBM PC ou compatible, qui vous permettra de lui offrir la seule chose qui lui manquait : la parole ..... **P. 99**

INITIATIONS

Apprenez l'ordinateur (VII)
Nous abordons, dans cette ultime étape de notre initiation au microprocesseur, la description du lecteur optique, son utilisation et l'entrée en mémoire morte du moniteur de ce système ... **P. 108**



Comprendre l'image informatique (VII)
Cette initiation arrive à son terme. Ce mois, nous abordons le dernier aspect de la visualisation d'une forme en trois dimensions : son illumination, sans laquelle les images produites manquent de réalisme ..... **P. 131**

BANC D'ESSAI LOGICIEL

Thunderscan : un scanner pas cher pour Macintosh
A l'heure où la synthèse d'image et l'ensemble de ses manifestations font un « tabac », il nous fallait présenter cet outil permettant la digitalisation sans caméra de toute photo positive. Avec Thunderscan, un Macintosh peut « lire » une image pour peu qu'il dispose d'une imprimante..... **P. 140**

PROGRAMME DU MOIS

Construisez votre générateur de programmes
Fini les numéros de ligne, les tests fastidieux et les instructions GOTO. Décrivez simplement en français, à l'aide d'un pseudo-code, l'algorithme du traitement et générez automatiquement le programme Basic correspondant..... **P. 146**

Livres et bibliographie	59
Stages.....	65
Agenda	87
La revue de presse .	159
Cote de l'occasion .	166
Petites annonces ...	167
Nos adresses utiles	176
Le Bonus Micro-Systèmes.....	177

MICRO SYSTEMES

P.D.G. – Directeur de la publication : Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef : Georges Pécontal

Rédacteur en chef adjoint : Michel Fulgoni

Dessinateur-Conseiller technique : Marc Guérin

Secrétaires de rédaction : Ingrid Halvorsen, Catherine Minot

Secrétariat-Coordination : Danielle Desmaretz, Martine Hocatte

Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : P. Barbier, H. Benoit, C. Bulgnet, A. Cappucio, M. Combe-Labiche, B. Henry, J. Kjavué, P. Larvel, C. Lepecq, C. Rémy, J.-P. Roche, M. Rousseau.

Photos et illustrations : J.-M. Aragon, Colin-Thibert, J.-Y. Corre, D. Crété, E. Dupont, P. Metzger.

Rédaction : 2 à 12, rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19 Tél. : 42.00.33.05

Publicité, Promotion : S.A.P. 70, rue Compans 75019 Paris **Tél. : 42.00.33.05** *Directeur de la publicité :* Jean-Pierre Reiter *International Advertising Manager :* M. Sabbagh *Chef de Publicité :* Francine Fighiera *Secrétaire :* Michèle Amsell

Abonnements : O. Lesauvage 11 numéros par an : 288 F 2 à 12, rue de Bellevue 75019 Paris **Directrice de la promotion :** Mauricette Ehinger 2 à 12, rue de Bellevue **Tél. : 42.00.33.05.** 1 an (11 numéros) : 220 F (France), 365 F (Etranger)

MACSI:
UN CENTRE CONSEIL POUR LES PROFESSIONNELS DE LA GESTION.

TELESTRAT

ATTENTION !
Si vous tournez cette page, vous vous retrouverez à jamais engagé dans l'aventure télématique !
MICRODISC
ORIC
TELESTRAT
La télématique à la portée de tous !
Démonstration TELESTRAT sur MINITEL au (1) 42 81 22 72
ORIC

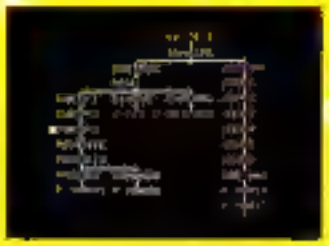
TELESTRAT : soyez prêt à communiquer !

La communication a toujours été vitale à tous le niveaux de l'entreprise comme de la vie courante, la télématique a apporté un progrès considérable au niveau de la rapidité et de la diversité de l communication. Le MINITEL a marqué une date dan l'approche de la télématique publique, et il était normal qu'ORIC conçoive et réalise le premie micro-ordinateur qui mette les application télématiques à la portée de tout un chacun. L TELESTRAT, outre toutes les applications que l'o peut attendre d'un micro-ordinateur moderne, vou permettra de constituer, sans aucune connaissanc particulière, un serveur télématique, un répondeu téléphonique qui enregistre, affiche et écrit, un borne de communication, des liaisons à distanc entre micros, bref le TELESTRAT est u micro-ordinateur qui COMMUNIQUE !

En effet, le **TELESTRAT** est équipé de nombreuses interfaces et particulièrement d'une qui permet de le raccorder à u MINITEL. Avec le **TELESTRAT**, les P&T vous offrent le moniteur et le MODEM ! Le **TELESTRAT** peut se servir d MINITEL comme d'un terminal, utiliser son écran et même son clavier, et peut ainsi communiquer par téléphone avec d serveurs, avec un autre **TELESTRAT** relié lui aussi à un MINITEL, échanger des écrans graphiques, des pages de texte des programmes, des partitions de musique (codées MIDI bien sûr..) Le **TELESTRAT** peut également servir de termin intelligent du MINITEL: relié à un moniteur RVB, il permet d'avoir un MINITEL en couleurs, il peut stocker sur disquette d pages VIDEOTEX ou tout ce qui peut passer par un MINITEL, et les sortir sur une imprimante tout à fait standard. Il peut aus devenir un serveur monovole particulièrement puissant et rapide, consultable depuis un simple MINITEL.

Des logiciels pour développer sa propre télématique

Cette utilisation télématique est bien sûr à la portée de chacun et ne demande aucune connaissance préalable d'un quelconque langage de programmation : en effet, le TELESTRAT est livré avec la cartouche TELEMATIC qui permet d'en faire un véritable serveur monovole privé. A l'aide de menus simples et du curseur ou du joystick (ou de la souris en option), vous rédigez vos pages au standard VIDEOTEX (celui utilisé par le MINITEL et par de nombreux autres systèmes télématiques), incorporez des écrans graphiques, construisez des arborescences (la structure qui établit avec le correspondant un véritable dialogue à distance). Les pages sont éditées en couleurs, avec toutes les tailles de caractères et avec une grande simplicité d'utilisation : mode éditeur permettant le déplacement de blocs, l'insertion, la suppression etc.. Les arborescences sont gérées à partir de **8 commandes seulement !** Visualisées en pleine page, elles peuvent être imprimées. Avec le MICRODISC, une arborescence peut gérer jusqu'à 1000 pages ! Une BAL (boîte à lettres) peut être insérée à n'importe quel endroit de l'arborescence avec accès libre ou accès codé par mot de passe, temporisation, possibilité de consultation à distance etc..
Le serveur ainsi constitué peut servir en mode TEST (interrogé par le minitel pour voir les conditions réelles d'utilisation, en mode SERVEUR, c'est à dire interrogé via le téléphone par un autre MINITEL ou un autre TELESTRAT, et enfin en BORNE DE COMMUNICATION, c'est à dire complètement autonome, avec interrogation sur place, sans passer par le téléphone ou le MINITEL.



Quelques applications ...

Dotée de telles possibilités, d'une si grande facilité d'emploi (n'importe où, il suffit de le relier à un MINITEL) , le TELESTRA s'annonce d'ores et déjà comme un extraordinaire outil de communication, aux applications innombrables : la première et plus inattendue est qu'il constituera un moyen de télécommunication privilégié pour tous ceux qui ont besoin d'une trac écrite (une application intéressante pour les sourds et les malentendants par exemple !). Le TELESTRAT pourra être a service de toutes les professions libérales un répondeur MINITEL, qui décroche le téléphone, informe, enregistre, imprim peut raccrocher et même s'interroger à distance! **L'ecriture téléphonique est née !**
Les serveurs sont déjà présents dans toutes les branches du commerce mais ils ont été jusqu'ici réservés aux grande entreprises capables de posséder ou de louer un serveur. Maintenant, grace au TELESTRAT, n'importe quel commerçai pourra mettre son catalogue, son tarif, ses promotions à portée de clavier : dans la journée les clients pourront l'interroger s place en attendant, et en dehors des heures d'ouvertures, ils pourront également s'informer via le MINITEL, laisser de messages, ou des commandes qui seront enregistrés, et lus le lendemain !
Dans un salon, un grand hotel, un grand magasin ou n'importe quel endroit où le public peut avoir à demander d l'information, le TELESTRAT utilisé en borne de communication permet de disposer 24 heures sur 24 d'un ou conversationnel, permanent, et d'une capacité de stockage et de diffusion de l'information considérable.

TELESTRAT : c'est un micro-ordinateur

Pour répondre d'avance à la question : "Un micro-ordinateur, à quoi cela peut-il servir aujourd'hui ?", nous avons bien sûr développé le TELESTRAT autour de l'application télématique, mais c'est aussi et avant tout un micro-ordinateur moderne, puissant et qui peut faire tout ce que l'on peut attendre d'un bon micro comme applications domestiques ou professionnelles.

Un HYPER-BASIC hyper-puissant ...

Conçu autour d'un microprocesseur 6502, le TELESTRAT dispose de l'un des plus puissants BASIC existant à l'heure actuelle sur un micro familial : **plus de 250 instructions** incluant celles du système d'exploitation du disque (STRATSED), un éditeur plein page, 45 kOctets à la disposition de l'utilisateur, l'**HYPER-BASIC** du TELESTRAT est aussi le plus rapide : étant compilé à l'entrée de chaque ligne de programme, il s'exécute **2 à 100 fois plus vite** que n'importe quel autre programme identique non compilé.

La compatibilité Oric...

Les ORIC 1 et ATMOS sont les micro-ordinateurs familiaux qui possèdent la plus importante bibliothèque de logiciels en français : nous avons inclus dans le TELESTRAT un programme qui le rend **100% compatible avec toutes les cassettes pour ORIC 1 ou ATMOS** et avec les disquettes non protégées ! Il dispose donc dès sa naissance de plus de 2000 programmes de jeux, programmes éducatifs, utilitaires etc.. Outre son BASIC, le TELESTRAT pourra également recevoir un Langage C, un Forth, un PASCAL, un Super Assembleur etc.. Associé au STRATSED du MICRODISC, le TELESTRAT s'annonce comme un outil de développement, d'éducation, de musique et de programmation extrêmement puissant.

Des connexions tous azimuts !

Conçu pour communiquer, le TELESTRAT est doté de nombreuses interfaces et des prises d'entrées/sorties lui permettant de se raccorder à peu près à tous les périphériques : (8) une sortie vidéo RVB-PERITEL pour un moniteur ou un téléviseur couleurs, (10&11) 2 prises pour joysticks standard ou une souris spéciale, (4) une sortie contrôleur pour brancher une ou plusieurs unités de disquettes, (9) une prise pour magnétocassette avec télécommande, (5) un BUS d'extension pour les interfaces supplémentaires, 2 ports pour cartouches ROM ou RAM (sur le dessus), (1) une entrée/sortie RS 232 (le système le plus répandu pour la communication entre micro-ordinateurs), (6) une sortie imprimante au standard CENTRONICS / parallèle (là encore le plus répandu), (7) une extension MIDI qui est le standard des instruments de musique électronique (on pourra faire jouer des synthétiseurs, stocker des programmes de synthés, des séquences musicales, écrire des partitions, enseigner le solfège etc..). Enfin, on trouve (2) la prise de l'interface MINITEL décrite plus haut et le fil de téléphone (12).

LE MICRODISC ORIC

Déjà expérimenté sur la gamme ORIC, le MICRODISC est un enregistreur/lecteur de disquettes 3" (7cm) dont la rapidité et les performances sont incomparables. Doté d'un lecteur double tête, il permet une capacité de stockage de 400 kOctets. Du type lecteur esclave, il est économique et permet d'augmenter le nombre de MICRODISC jusqu'à stocker 1.6 Mégaoctets pour un prix introuvable sur le marché. Le **STRATSED**, son système d'exploitation, permet de développer des applications de fichiers, de transfert, de stockage avec une grande rapidité (12 à 20 koctets transférés par seconde en lecture comme en ecriture)

Des applications en cartouches

Les cartouches permettront de nombreuses applications en accès immédiat : les cartouches **HYPER-BASIC** et **TELEMATIC** sont déjà livrées d'origine. Les cartouches **ROMORIC1** et **ROMATMOS** qui permettent la compatibilité avec les autres ordinateurs ORIC. Très prochainement, de nombreuses cartouches de langage seront disponibles : **FORTH, Compilateur C, Super-Assembleur etc..** La cartouche **MIDI** sera livrée avec le boîtier d'interface ramenant les 5 prises standard du MIDI à la prise unique du TELESTRAT. Les applications avec les synthétiseurs sont considérables : séquenceurs, mémorisation de programmes, de sons échantillonnés, écriture musicale etc.. Avec l'application télématique, on pourra même échanger de la musique par MINITEL ! Bien sur, des applications professionnelles (traitement de textes, tableurs, bases de données etc..) et des jeux seront également développés.

SERVICE-LECTEURS N° 154

Manuel disponible à votre point de vente ORIC ou par correspondance en retournant ce bon de commande à
EUREKA INFORMATIQUE 39 Rue Victor Massé 75009 - PARIS

Je souhaite recevoir à mon adresse les matériels suivants

ORIC TELESTRAT complet au prix de 3990 Francs ☐
Ensemble TELESTRAT avec moniteur monochrome vert 12" au prix de 4790 F. ☐
Ensemble TELESTRAT avec moniteur couleur 14" au prix de 5 950 F. ☐
Souris pour TELESTRAT au prix de 490 F ☐
Cartouche ROMATMOS ou ROMORIC 1 (préciser) au prix de 300 F. ☐

Ci-joint Chèque de F. en règlement de ma commande.

M. ..... Tél. .....

Rue .....

Code ..... Ville .....

MS 57

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Processeur : 6502 , 1 MHz
Mémoire : 64 ko RAM, 48 ko ROM (MONITEUR: 8 ko, BASIC: 24 ko, MINITEL: 8Ko) . Possibilité de 64 ko supplémentaires (RAM, ROM, EPROM...)
Clavier : QWERTY / AZERTY commutable par soft.
Son : 3 canaux, + canal de bruit mixable. Sortie sur prise Péritel (son dans le moniteur)
Affichage: 8 couleurs . Mode texte : 40 colonnes, 28 lignes - Mode haute résolution : 240 x 200 points.
Alimentation : 220 V. par Boîtier externe avec interrupteur. Alimente 1 TELESTRAT et 1 Drive
Dimensions : 348 x 260 x 71 mm

Interfaces : - **Vidéo** : Péritel (auto alimentée, son dans le téléviseur)
- **Standards** : Parallèle Centronics - Série RS 232 C - 2 joystick type STANDARD - Souris.
- **Mémoire de masse** : Interface cassette avec télécommande, Contrôleur de disquette (jusqu'à 4 lecteurs).
- **Original** : Péri-informatique (MINITEL) - extension MIDI (musique)
- **Divers** : Bus d'extension complet, identique à celui de l'ATMOS.

Divers : Bouton de RESET universel

LE BASIC DU TELESTRAT

BASIC d'un type nouveau : compilé à l'entrée de la ligne. La facilité d'édition d'un langage interprété, la rapidité d'un langage compilé, donc de **2 à 100 fois plus rapide** que tous les BASIC sur micro-ordinateurs. **Basic structuré** (définition de procédures, extension du vocabulaire). **Variables** : jusqu'à 16 caractères significatifs. Procédures récursives. **Editeur** : type pleine page. Correction des erreurs de syntaxe à l'entrée de la ligne. Toutes facilités de recherche, échanges d'instructions, renumérotation, destruction, liste des variables etc... Vocabulaire lié à l'édition: **LIST, SLIST, MERGE, DELETE, RENUM, NUM, SEEK, CHANGE, TRACE, CONT, DPVAR ...**
Les ordres généraux : **FOR..TO..STEP..NEXT, COUNT, END0, WORD, ENDW, AWORD, GOTO, GOSUB, RETURN, POP, IF...THEN...ELSE, ON...GOTO, ON...GOSUB, PRINT, SPRINT, LPRINT, USING, DATA, READ, RESTORE, DIM, GET, INPUT, POKE, DOKE, REM, RANDOM, MOVE, SWAP, ERR, ERRGOTO, RESUME, ERROR, CALL, USER, USR**
Les opérateurs et fonctions : **AND, OR, XOR, >, <, +, -, *, /, ASC, LEN, INSTR, CHR$, BIN$, HEX$, LEFT$, RIGHT$, MID$, MIDDLE$, UP$, LO$, LOB$, KEY$, SPC$, STRING$, ABS, PEEK, DEEK, INT, SGN, NOT, LN, LOG, SIN, COS, TAN, ATN, EXP, RND, SCRN, POINT, PI, FRE**
Gestion des Entrées/sorties : Tous les périphériques sont gérées de la même façon, et peuvent être échangés, modifiés etc.. 4 fenêtres d'écran, le clavier, la souris, le lecteur de disquettes, l'imprimante etc.. sont autant de périphériques. *Vocabulaire lié aux E/S* : **OPCH, CLCH, WIDTH, INK, PAPER, WINDOW, LWIDTH, LLINE, LFEED, LBUF, LOUT, SSPEED, SMODE, SRBUF, SEBUF, TEXT, HIRES, LORES, KEYIF, AZERTY, QWERTY, ACCENT, KEYDEF, KEYUSE, VUSER** ... La plupart des E/S sont bufférisées, c'est à dire que leur appel n'arrête pas le fonctionnement de l'ordinateur.
Le son : **SOUND, MUSIC, PLAY, SHOOT** ... *Les graphismes* : **LINE, CURSET, CURMOV, DRAW, BOX, ABOX, PAINT, CIRCLE, ELLIPSE, CHAR, SCHAR, TCURSET, TCURMOV, TDRAW, TADRAW, TABOX** etc..

LE MICRODISC

Technique : Lecteur 3 pouces double densité double face - Alimenté par l'alimentation du TELESTRAT - Capacité : 360 à 400 ko
Système d'exploitation : STRATSED, compatible avec le SEDORIC - N'empiète pas sur la mémoire utilisateur - Ultra rapide: transfert 12 à 20 Ko par seconde (écriture / lecture) - Peut gérer jusqu'à 4 lecteurs . Extrait du vocabulaire général : **SDIR, LDIR, SDIR, LOAD, SAVE, SAVEU, REN, STATUS, PROT, INIT, DEL, BACKUP, COPY, SYS, DNAME**
Gestion de fichier : Permet l'ouverture simultanée de 63 fichiers. *Séquentiel* : **OPEN, CLOSE, PUT, TAKE, APPEND, REWIND, JUMP, BUILD, TYPE, LTYPE, STYPE, EOF, FT** - *Direct* : **OPEN, CLOSE, PUT, TAKE, FIELD, LSET, RSET, SN, SL** - *Disque* (permet de travailler au niveau du secteur) : **OPEN, CLOSE, PUT, TAKE, FIELD, LSET, RSET, PMAP, SMAP, CRESEC, FRSEC**

Fabriqué et garanti UN AN pièces et main d'œuvre par

Siège social :
39 Rue Victor Massé
75009 - PARIS
Tel. (1) 42 81 20 02

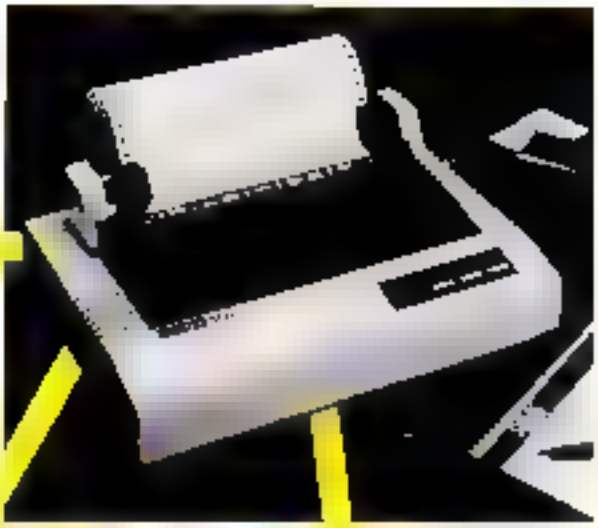
Unité de production :
Boite Postale 30
14 140 . LIVAROT

Démonstration sur serveur MINITEL : 42 81 22 72

2876 F TTC

L'IMPRIMANTE 120 CPS GARANTIE 2 ANS

Compacte. Facilement transportable.



120 caractères par seconde. Tracteur fourni en standard.

IMPRIMANTE CITIZEN 120 D

Vitesse d'impression : 120 cps
Qualité courrier : 25 cps
COMPATIBLE IBM* ET EPSON**
Alimentation papier : traction et friction
BIDIRECTIONNELLE OPTIMISEE
80 colonnes à 10 caractères par pouce et jusqu'à 136 colonnes à 17 caractères par pouce
Matrice
9 X 9 et 9 X 18
(frappe grasse double)
GRAPHIQUE :
jusqu'à 240 points par pouce
INTERFACE PARALLELE CENTRONICS
Dimensions :
388 X 240 X 90,5 mm
Poids : 3,7 Kg.

Directement connectable sur la plupart des micros, y compris IBM PC* et compatibles.

Qualité courrier à 25 cps

EN OPTION:
Câble de connexion: 295,50 FTTC
Interface Minitel: 1188,00 FTTC

MAGASINS :

PARIS 15è 72 bis, rue de Lourmel
Métro : Charles-Michel
Tél : (1) 45.78.65.75

GRENOBLE Zirst 38240 Meylan
Tél : 76.90.18.54

*IBM PC est une marque déposée IBM
**EPSON est une marque déposée EPSON CORPORATION

BON POUR UN ESSAI DE 15 JOURS SANS RISQUE
A compléter et à retourner à : SYMAG 72 bis, rue de Lourmel 75015 PARIS Tél: (1) 45.78.65.75 - Télex: 206 465 F

Veuillez m'envoyer pour un essai de 15 jours à mon domicile, l'imprimante CITIZEN 120 D

SATISFAIT OU REMBOURSE. Si après 15 jours, je ne suis pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine, je serai intégralement remboursé des sommes versées.

Ci-joint mon règlement de **2876 F + 145 F** (frais de port) par chèque bancaire séparé.

Nom ..... Prénom .....
No ..... Rue .....
Code postal ..... Ville .....
Tél. ..... Date ..... Signature :

SERVICE-LECTEURS N° 158

MS 07-06-88

ACCESSOIRES MICRO

MONITEURS TAXAN

MONII

3350'

ZENITH 12"

999'

1090'

GOLDSTAR

899'

IMPRIMANTE SEIKOSHA

GP 500 A

PROMOTION

GP 50 A . . PROMO : 1190'

1690'

STAR GEMINI "WLIO"

SPECIALE TRX + APPLE

5899'

ADAPTATEUR PERIPHE POUR CANAL +

1190'

ALIMENTATION APPLE

+ 5 V 3A
- 5 V 0,5 A
+ 12 V 2,5 A
- 12 V 0,5 A

599'

DRIVES APPLE

FLOPPY 5" pour APPLE ... 1299

DRIVE pour IIc 1240

SUPER PROMO

7,50'

6,90'

SOCLE ORIENTABLE POUR MONITEUR NB ou COULEUR

Stores en toutes dimensions

289'

EFFACEUR D'EPROM

BUFFER D'IMPRIMANTE BSP 841

4 modes d'utilisation :
- Entrée série/sortie série • Entrée // sortie //
- Entrée série/sortie // • Entrée //, sortie série
- 64 K en standard
- Gestion mémoire par microprocesseur
- Alimentation secteur intégré

2999

MODEM A 212 AUTOMATIQUE + DEBOUCHOIR

99'

PROMOTION

169'

PROMOTION

41256 les 4

PROMOTION

4164 les 8

POUR CHANGER D'APPLE : CHANGEZ SON LOOK...

Avec nos claviers solaires, vous pouvez ne pas changer votre APPLE II, IIe ou II+. Des claviers avec les pastilles numériques, les touches programmées, les fonctions CAPLOCK et NUM LOCK, simplifient ainsi les calculs et rendent plus agréable votre travail quotidien.

— CLAVIER compatible 99 touches pour APPLE II et II+ — 990'

— CLAVIER ETENDU, pour APPLE II, IIe et IIe+ avec touches numériques, CAPLOCK, NUM LOCK, RESET et pavé numérique — 990'

Des claviers adaptés à cette nouvelle configuration vous permettront de rendre votre APPLE plus rationnel.

— COFFRET compatible IBM pour APPLE II, IIe et IIe + — 695'

RENDEZ VOTRE APPLE ENCORE PLUS !

CARTE D'UNITE CENTRALE — 1899'

CARTE CANAUX 16 K RAM pour APPLE II+ — 449'

CARTE POUR 8 PRINTER — 990'

CARTE DE PROGRAMMATION — 870'

CARTE DE COULEUR pour II+ ..... 599'

CARTE FIBRE ..... 800'

CARTE DE DEMODULATION — 449'

CARTE "EPSON" — 899'

CARTE RTS — 199'

CARTE MOS pour II+ et IIe — 199'

CARTE HYPER TRAIN — 799'

CARTE D'EXTENSION RAM ..... 1080'

CARTE RGB — 499'

CARTE CONVERT IMPRIMANTE VIDEOTEX

NOUVEAU CREDIT PERSONNALISE IMMEDIAT OU PELERIN

DOCUMENTATION SUR SIMPLE DEMANDE

PRIXIS NON CONTRACTUELLES

ACER MICRO

42, rue de Châteaudun, 75009 Paris. Tél. 47.70.98.28.
70, boulevard Ménilmontant, 75020 Paris. Tél. 63.72.70.07.

compatibles PC-XT TURBO

4980 F/HT

(5906 F/TTC)
A CREDIT :
comptant 606,00 F
+ 12 mens. de 504,00 F

EN ORDRE DE MARCHE
GARANTIE 6 MOIS

CONFIGURATION COMPRENANT

- 1 carte mère TURBO 8 MHz 256 K extensible à 640 K
- 1 lecteur de disquettes
- 1 clavier détachable
- 1 carte graphique monochrome et couleur
- 1 alimentation 130 W
- 1 coffret

MEME CONFIGURATION
+ moniteur monochrome ZENITH ou GOLDSTAR

5700 F/HT

(6760 F/TTC)
A CREDIT :
comptant 760,00 F
+ 12 mens. de 570,50 F

CONFIGURATION AVEC MONITEUR + DISQUE DUR + CARTE DISQUE DUR

11650 F/HT

(13816 F/TTC)
A CREDIT :
comptant 1816,00 F
+ 12 mens. de 1140,10 F

UN MICRO ORDINATEUR POUR UN MICRO PRIX !

CARTES D'EXTENSION et COMPATIBLES PC

COFFRET METAL
690 F TTC

ALIMENTATION 130 W
Avec ventilateur incorporé, permet l'emploi de toutes les extensions, y compris disque dur. Comporte 4 sorties.
890 F TTC

CLAVIER avec indicateur lumineux et incrémentation
CAP LOCK
NUM LOCK
690 F TTC

CABLE IMPRIMANTE PARALLELE
149 F TTC

CARTE EPROM PROGRAMMATION et COPIE d'EPROM 2716, 2732, 2764 et 27128 (avec logiciel).
«GANG» EPROM
Les 2 cartes pour
Garantie 6 mois 3900 F TTC

CARTE MULTIFONCTIONS ETENDUE 0-384 K SANS RAM
Garantie 6 mois 1600 F TTC

CARTE MEMOIRE 384 K
Garantie 6 mois sans RAM 650 F TTC

CARTE MEMOIRE 640 K
Garantie 6 mois sans RAM 890 F TTC

CARTE MEMOIRE (courte) 512 K
Garantie 6 mois sans RAM 790 F TTC

DISQUE DUR 20 MEGA
6300 F TTC
Disque + carte
6900 F TTC

E/S ADAPTATEUR DE COMMUNICATION ASYNCHRONE
Garantie 6 mois 499 F TTC
2520 2 ports
Garantie 6 mois 600 F TTC

CARTE CONTROLEUR FLOPPY
Garantie 6 mois 480 F TTC

CARTE COULEUR GRAPHIQUE
Garantie 6 mois 770 F TTC

CARTE MODEM
Agréée PTT
Garantie 6 mois 4447 F TTC

CARTE ECRAN MONOCHROME GRAPHIQUE + port IMPRIMANTE HAUTE RESOLUTION
Garantie 6 mois 960 F TTC

ADAPTATEUR COULEUR GRAPHIQUE HAUTE RESOLUTION
Garantie 6 mois 3200 F TTC

ADAPTATEUR IMPRIMANTE PARALLELE
Garantie 6 mois 380 F TTC

SERVICE-LECTEURS N° 155

DRIVES 5"1/4 POUR COMPATIBLES OU PC XT
Half size extrêmement silencieux
1290 F TTC

ACER MICRO
42, rue de Châteaudun, 75010 Paris. Tél. 47.70.30.31.
Télex. DOCER 643 698
79, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.72.70.17

AMIII INFORMATIQUE

40, RUE TIQUETONNE
75002 PARIS
(1) 42.60.91.63 +

.42.60

L'INFORMAT

AMIII UC-TURBO
COMPATIBLE IBM* PC-XT

9490.— FHT

TURBO. AMIII.

- MICROPROCESSEUR 8088
- MONITOR 256K BIT RAM
- MEMOIRE 640 K EN CARTE AMIII
- CARTE MEMOIRE EN COURT CIRCUIT
- PORT // EN 3 SLOTS ETL ET 1206 Ch
- TURBO AMIII/CONVERTISSEUR

PRIX SANS TURBO : 7990FF/HT

AMIII PRO1 BABY

8348.— F H.T.

- Microprocesseur 8088 option 8087
- 64Ko ROM
- 256 Octets RAM extensible 640K sur carte mère
- Alimentation 135 W
- Clavier AZERTY 83 touches dont 10 touches de fonction
- Balayage sous MENTOR, CP/M 86, UCSD*, PASCAL, etc...
- 8 slots d'extension
- Gestion horloge 380 K chrono
- Ports RS 232, sortie parallèle centronics
- Carte horloge avec batterie
- Prise de jeu
- Possibilité écran 320 x 200 ou 640 x 200 en N/B
- ou possibilité haute résolution monochrome 720 x 348

(CHERCHONS DISTRIBUTEURS)

AMIII PRO2
COMPATIBLE IBM* PC-XT
COMPATIBLE XT* 20 MEGAS

15.500 F HT

- Processeur 8088
- 640 Ko RAM
- 8 slots d'extension
- 1 contrôleur de disque
- 1 port parallèle
- 1 port série RS 232 C
- 1 horloge temps réel
- 1 alimentation 135 W
- 1 clavier azerty
- 1 écran monochrome
- 1 carte monochrome
- 1 lecteur de disquette
- MS DOS 3.31 et manuel
- Assemblé, testé, emballé

COMPATIBLE AT 20 MEGAS

NOUVEAU!

LA PUISSANCE DU 80286
AMIII PRO3

~~32 980.—~~ F HT

- 1 MICRO-PROCESSEUR 80286 Intel (Option 80287)
- 1 UNITE DE DISQUETTE 3,5 Mo/360 Ko
- 1 DISQUE DUR DE 20 Mo
- 1 MEMOIRE DE 512 K Extensible à 1 Mo ...
- 1 PICS ÉAKo Système par ERGO
- 1 MS-DOS 3,xx (Option 4,xx) sous XENIX
- 1 HORLOGE TEMPS REEL back-up MC14818, avec 50 bytes CMOS RAM (Sauvegarde batterie)
- 1 CLAVIER AZERTY 84 touches, avec LED
- 1 LOGICIEL d'EXPLOITATION MS-DOS 3.1 par MICROSOFT
- 8 Slots d'expansion (1362 pins,5X85 pins)
- 1 TIMER 10 MHz 8253-2 utilisé comme Horloge
- 1 SORTIE SERIE ET PARALLELE I/O
- 220 Volts - 200 W -
- 1 ECRAN MONOCHROME (Compatible Hercules)

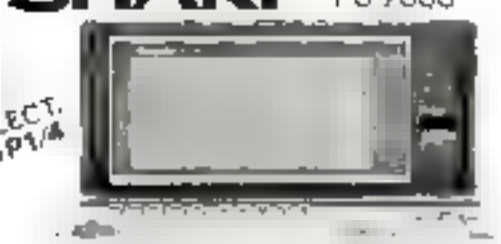
28 990 F HT

(CHERCHONS DISTRIBUTEURS)

"L E S P O R T A B L E S

POUR VOUS "COMMERCIAUX"

SHARP PC-7000



TOSHIBA
informatique

COMPACT
PC 2100
24 900.FF
H.T.

~~21500 FF/HT~~ 19545 FF/HT PAPMAN LCD 18.930.H.T FF

AMI INFORMATIQUE

40, RUE TIQUETONNE
75002 PARIS
(1) 42.60.91.63 +

.91.63.
QUE FACILE

LogAbax
L'ENSEMBLIER INDUSTRIEL INFORMATIQUE.

NOUVEAU TEAM MICRO OLIVETTI.
olivetti
LogAbax

vetti, c'est l'esprit Formule 1,

PERS 1300/14690FF.HT

PERS 1600/19590FF.HT

PERS 1800(20Mo)
/40450FF.HT

mme [redacted] moins cher qu'[redacted]

VICTOR

VICTOR VPC 2

- 640 Ko mémoire de base
- 2 unités de Disquettes 360 Ko
- Interface série parallèle
- Clavier AZERTY
- Ecran monochrome
- Livré avec MS DOS 3.1 et GW - Basic

VPC2 15900-FF/HT 10900 FF/HT

VICTOR V 286

- 512 Ko mémoire de base
- Disque dur 20 Mo
- Disquette 1,2 Mo
- Ecran monochrome
- Clavier AZERTY
- Sortie série parallèle
- Livré avec MS DOS 3.1 et GW - Basic

V286 (20 Mo)
[illegible] FF/HT 34490 FF/HT

UNE PUISSANCE DU TONNERRE!

PAR MINITEL

livetti
ogAbax

1200(10Mo)/37930FF.HT

SERVICE-LECTEURS N° 157

LA COMMANDE PAR MINITEL
7 JOURS SUR 7, 24 H SUR 24
Appelez le réseau Télétel
16 (3) 615 91.77
[illegible]

COMTLE

FAIRE CHOIX :
N° 5 - AMI -

BON DE COMMANDE A RETOURNER A « AMI-INFORMATIQUE »

QUANTITE	DESIGNATION	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
		SOUS TOTAL	
		PORT	
		[illegible]	
		TOTAL T.T.C.	

Nom _____ Ville _____
Prénom _____ CP _____
Adresse _____ Date _____

AMI INFORMATIQUE
40, RUE TIQUETONNE - 75002 PARIS
(1) 42.60.91.63

WENDY AVEC OU SANS DISQUE DUR C'EST LE MÊME PRIX... a vous de choisir

3 WENDY-XT au prix des WENDY-PC chez PENTASONIC

DISQUE DUR 5 MO
15.750F TTC
avec moniteur monochrome

DISQUE DUR 10 MO
19.440F TTC
avec moniteur monochrome

DISQUE DUR 20 MO
21.440F TTC
avec moniteur monochrome

★ ★

4990 F/TTC

POUR UN «XT» COMPATIBLE

COMPRENANT

- 1 unité centrale 640 K équipée 256 K.
- 1 lecteur de disquette.
- 1 clavier détachable.
- 1 carte graphique monochrome/couleur.
- 1 alimentation 135 watts.
- 1 coffret.

EN ORDRE DE MARCHE

★ ★ ★

GARANTIE 1 AN

★ ★ ★

CREDIT TOTAL
12 × 469,80 F

Tous renseignements sur demande chez PENTA

«SPECIAL IBM»

PENTASONIC PRESENTE UN DES MONITEURS MONOCHROMES LES PLUS CHERS DU MONDE

2150F TTC

DISQUES DURS

5 MO formatés
1730F TTC

10 MO formatés
3690F TTC

20 MO formatés
5690F TTC

Ce message s'adresse à ceux qui savent ce qu'ils veulent !

SPECIAL LOGICIELS **- 20 %**

- Si vous n'avez pas besoin de démonstration.
- Si vous voulez être sur d'avoir la dernière version et pas celle en stock depuis «X» mois.
- Si vous voulez économiser 20% sur les «softs» soit près de 1000 F sur une compta, par exemple.

Commandez vos logiciels chez PENTA
(disponibles en général sous 2 ou 3 jours)
c'est un nouveau service PENTA

NOUVEAU POUR IBM
8485F TTC

CARTE CONTROLEUR DE DISQUE DUR IBM
1895F TTC

IBM COMPATIBLES

CARTES MULTIFONCTIONNELLE

CARTE [illegible]

310' 2995'

CARTES MULTIFONCTIONS AVEC HORLOGE

[illegible] IBM

232,50' 1895'

MULTIFONCTIONS IO

1695'

INTERFACES VIDEO

CARTE [illegible]

232,60' 1995'

MONOCHROME GRAPHIQUE

232' 1875'

INTERFACES FLOPPY OU DISQUE DUR

CONTROLEUR DE DISQUETTES

188' 680'

HARD DISK POUR IBM

1895'

ALIMENTATIONS

[illegible] 2M

1168'

INTERFACES E/S PARALLELE OU SERIE

CARTE D'EXTENSION MINI IBM

1525'

INTERFACE JOYSTICK IBM

372'

SERIE POUR IBM

875'

PARALLELE POUR IBM

576'

MICROFILO MINIFLOPPY

CARTE [illegible]

MODEMS

LE CHAMPION MANQUANT

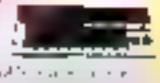
DTL 3000 (V23) 1490'

DTL 3000 + (V21, V23) 1990'

DTL 2400 (V21, V23) 2750'

PROGRAMMATEURS

GANG OF EIGHT 5934'



PROGRAMMATEUR E PROM POUR IBM DE 2716 à 27512

1753' TTC

PROGRAMMATEUR E PROM POUR APPLE

170' 576'

PROGRAMMATEURS

CARTE TRANSPARENTE [illegible] APPLE [illegible]

8950'

LA PERFECTION MECANIQUE [illegible]

KP 830 4390'

KP 811 4960'

KP 910 7926'

KP 911 7950'

COMPATIBLE TAXAN

3390'

NOUVELLE FT 500

4995'

LE PETIT BAZAR PENTA

DISTRIBUTEUR

[illegible] 6

[illegible] 8

[illegible] 8

MAGASIN

[illegible] 8

[illegible] 8

[illegible] 8

[illegible] 8

[illegible] 8

[illegible] 8

COFFRETS

[illegible] 697'

CLAVIERS

1173'

941'

839'

867'

CLAVIER MULTITECH [illegible]

1210'

LECTEURS DE DISQUETTES

FLOPPY 5" APPLE II C

1390'

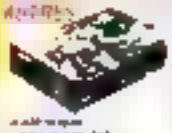
FLOPPY 5" APPLE

1390'

FLOPPY 3 1/2"

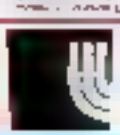
1990'

LECTEUR DE DISQUETTES 3 POUCES POUR IBM OU AMSTRAD



1572'

1950'



SUPER PADDLE

7,50'

APPLE

CARTES UNITE CENTRALE

CARTE [illegible] SOUS CPM

110' 437'

CARTES MULTIFONCTIONS AVEC HORLOGE

CARTE [illegible]

130' 785'

INTERFACES VIDEO

CARTE RVB POUR APPLE II

110' 695'

CARTE NV POUR APPLE II

130' 743'

INTERFACES FLOPPY OU DISQUE DUR

CONTROLEUR DE DRIVE POUR APPLE II ET IIE

99' 395'

INTERFACES E/S PARALLELE OU SERIE

[illegible] POUR APPLE

130' 759'

CARTE BUS APPLE II GUE

115' 395'

CARTE EPSON POUR APPLE II GUE

99' 576'

CARTE BUFFER APPLE II ET IIE

210' 1270'

INTERFACES MEMOIRES

LANGAGE ES A APPLE II

99' 487'

JOYSTICK POUR APPLE II

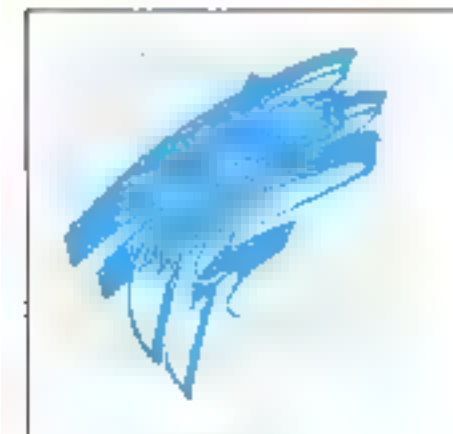
192'

PENTASONIC

Penta 6

Penta 13

Penta 16



F.A.U.S.T.
Forum des Arts
de l'Univers Scientifique
et Technique

TOULOUSE
21-26 octobre 1986

Professionnels de l'image,
du son,
de la musique,
du langage,
des arts du spectacle
industriels artistes scientifiques techniciens.

F.A.U.S.T. invente un rendez-vous unique

LE MARCHE INTERNATIONAL DES TECHNOLOGIES DE LA CREATION

- *11000 m² réservés à l'innovation technologique*
- *Auditorium, salles de réunion, stages, concours.*
- *Colloques et expositions, spectacles dans la ville.*

Organisation: Ville de Toulouse - Chambre de Commerce et d'Industrie de Toulouse.

Pour recevoir une information, envoyez le coupon :

Secrétariat Exposition
COT - F.A.U.S.T.
2, rue Alsace-Lorraine
BP 1506 31002 TOULOUSE CEDEX
Tél. 61 33 85 00
Telex : 531 877 F

Secrétariat Général
F.A.U.S.T. - Mairie de Toulouse
34, rue Pargaminières
31000 TOULOUSE
Tél. 61 21 44 74
Telex : 531 079 F

Société
Adresse _____
_____
Activité Tél.
Responsable _____

SERVICE-LECTEURS N° 159

Ouvert du mardi au vendredi de 13 h 00 à 19 h 30 et le samedi de 9 h 30 à 18 h 00

SUNDEX
67, rue Sartoris - 92250 La GARENNE-COLOMBES
Tél. : (1) 47. 80.14.17

GUERRE DES PRIX ?
SUNDEX
FAIT EXPLOSER LES PRIX !

5990 F TTC

PC TURBO compatible XT* :
monté, testé, garanti 6 mois
avec :
— carte mère TURBO, 8 MHz/4,77 MHz
— TURBO BIOS
— 256 K RAM ext. à 640 K
— lecteur de disquettes 360 Ko
— carte contrôleur
— carte parallèle imprimante
— carte couleur graphique et monochrome ou monochrome graphique printer VII
— alimentation 135 W « side switch »
— clavier Azerty
— boîtier « lift up »

— avec moniteur Zenith vert ou ambre : **6890 F TTC**
— avec moniteur Zenith entrée TTL : **7090 F TTC**

Photo non contractuelle

XT est une marque déposée par IBM

SERVICE-LECTEURS N° 160

LISTE DES REVENDEURS AGRÉÉS

RÉGION PARISIENNE

PROVINCE

BRADERIE PERMA[illegible] [illegible]chériques, Imprimantes, pour APPLE et IBM...

BOURSE DE LA MICRO

VU DANS PARIS PAS CHER

REPRISE DU MATERIEL APPLE ET IBM

SPÉCIALISTE DE L'OCCASION GARANTIE

PÉRIPHÉRIQUES

Cartes-modems, disque DUR, moniteurs, lecteurs, soft
Disquettes 3" 1/2 : **20 F**, Disquettes 5" 1/4 ..... **5 F** par 50
Imprimante 2C 100 cps + câble ..... **2 800 F**

Drive supplémentaire MAC 400 K : **1 500 F**, 800 K ... **3 500 F**
Carte 80 C 2 E : **150 F**, Z80 2+ . 2E ..... **150 F**

EXTENSIONS MÉMOIRES

Transformation 128 K/512 K	**1 800 F**
Transformation 128 K/1 mega	**4 500 F**
Extension pour Mac + 2 Méga	**7000 F**
Extension pour Mac + 4 Méga	**14 000 F**

SÉLECTION DE PRIX

Macintosh 512 K	**15 500 F**
Macintosh 1 méga	**18 000F**
Tablette graphique Macintosh	**4 000 F**
512 K AMIGA Commodore à Partir de	**18 000 F**
Disque dur Macintosh ultra rapide 20 Méga	**15 000 F**

MESSAGERIE

NOUVEAU

ATELIER DE GRAPHISME
DERNIER SOFT MAC et AMIGA VIALSA

EXCLUSIF

Correspondant aux USA
développement HARD MACINTOSH
Cherche Revendeur
Extension MAC et MAC +
SAV rapide grandes marques

UNE BONNE ADRESSE POUR DES AFFAIRES
6, rue Rodier, 75009 Paris - Métro : N.-D.-de-Lorette, Cadet
Ouvert tous les jours de 8 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h - Samedi fermeture à 17 h

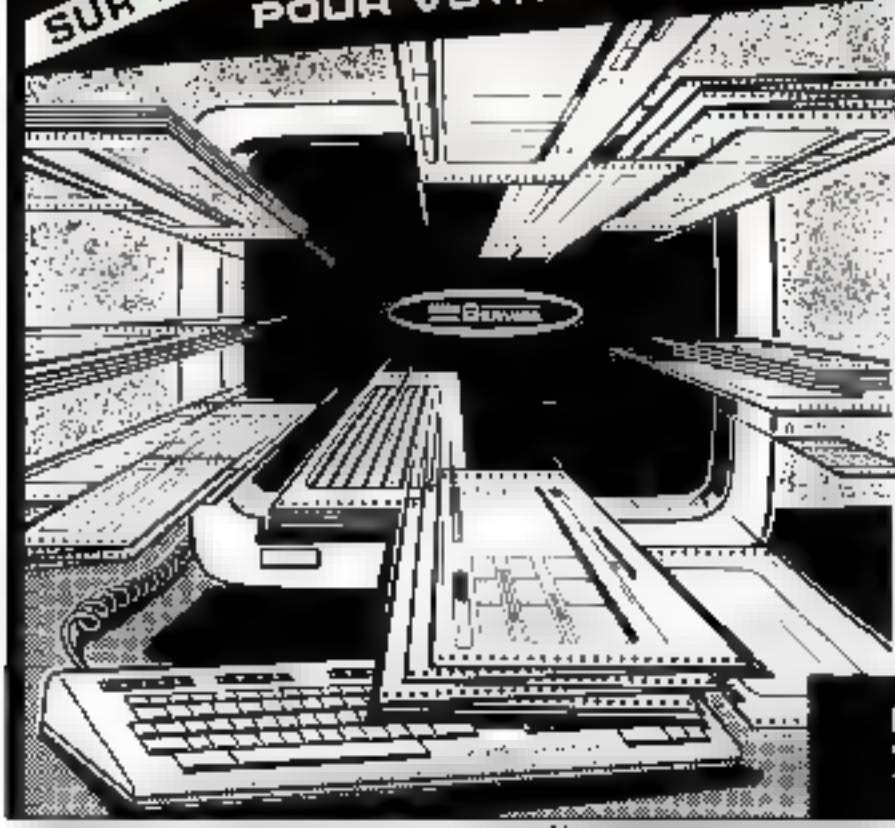
TÉL. : 42 85 07 44 Apple, IBM, Bourse de la Micro sont des marques déposées - Prix TTC 42 78 15 57

BRADERIE PERMANENTE Outils et accès... Cartes, Périphériques, Imprimantes, pour APPLE et IBM...

SERVICE-LECTEURS N° 163

disponible SUR STOCK

POUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR



IMPRIMÉS EN CONTINU

[illegible]

vente par correspondance

DOCUMENTATION GRATUITE

Nom _____

Adresse _____

MINI-SERVICE
B.P. 29 — 3 RUE DU CATTELET
[illegible] LES BAINS

MINI SERVICE
TÉL. : 27.89.03.70

KIT OU DOUBLE

VOTRE COMPATIBLE PC® EN 3 HEURES D'ASSEMBLAGE

NOUVEAU : LIVRÉ AVEC CARTE TURBO ET 512 K RAM A BORD

4.980 F H.T.*

Pour 4980 F HT ou 5910 F TTC, **montez en 2 ou 3 heures** sans aucune soudure et comme un puzzle votre ordinateur PC compatible IBM.
Vous économiserez des milliers de francs.
La configuration comporte : Clavier Azerty + Boîtier professionnel + Alimentation 135 W + Carte mère 256 K RAM extensible à 640 K avec tous les composants déjà implantés + Carte couleur et monochrome + Carte contrôleur + 1 x lecteur de disquettes 360 Ko + Câbles + Manuel de montage.

IBM est une marque déposée de IBM Corp.
Autres configurations, voir page ci-contre.
Moniteur vert compris en sport (monochrome : 990 F TTC)
HP en FRANCE
Système Français C.E.E. : ordinateur approuvé. Intégral et garanti.

*Prix maximum, l'Utilisateur [illegible] à : AZ COMPUTER, 102, rue Boileau - 75015 Paris - Tél. : 48.54.24.33 / 48.54.29.57

AZ COMPUTER Rive Gauche
102, rue Boileau - 75015 PARIS
Tél. 48.54.24.33 / 48.54.29.57
COMPUTER SOLUTION
[illegible] - 75008 Paris
Tél. 42 78 06 91
M.S.I.
5, rue des Filles-du-Calvaire - 75003 PARIS
Tél. 42 78 56 52
S.I.E.
56, rue Madot - 92300 Levallois-Perret
Tél. 47 48 12 00
INFORMATIQUE SYSTÈME FRANCE
39, rue du Général-Leclerc - 94700 Maisons-Alfort
Tél. 43 68 22 13
AZ COMPUTER Lyon
136, cours Émile-Zola - 69100 VILLEURBANNE
Tél. [illegible]
[illegible]
59 bis, rue Marceau - 37000 TOURS
Tél. 47 61 41 49
PANORAMA
39, rue Libre de Fargues - 33000 BORDEAUX
Tél. 27 64 83 26
[illegible]
15, rue Saint-Rémi - 30000 BORDEAUX
Tél. 56 52 53 13
[illegible] - 31000 TOULOUSE
Tél. 61 53 67 59

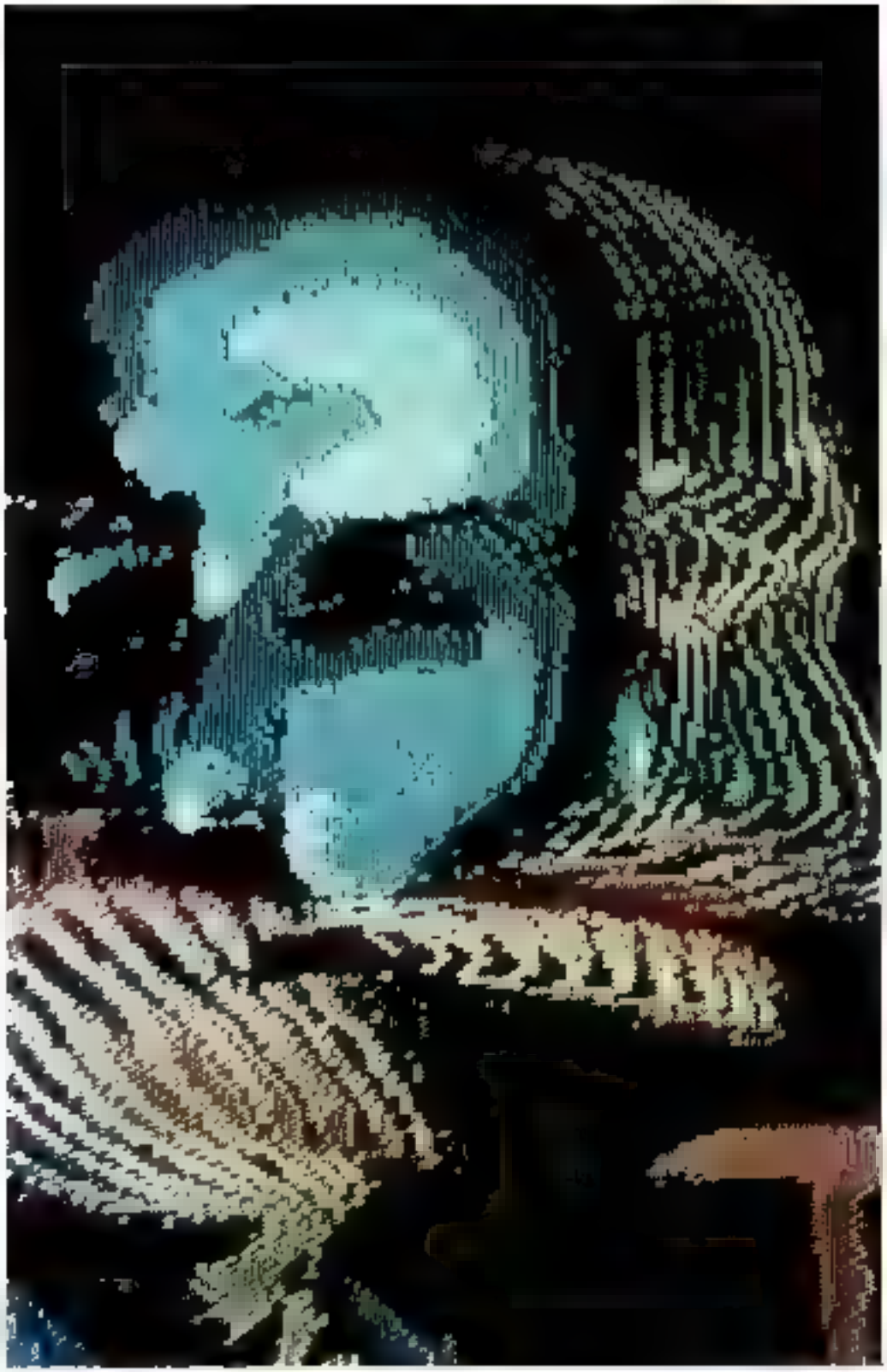
BON DE COMMANDE
A retourner à l'un des magasins de votre choix.

Je soussigné(e) NOM _____
Prénom _____
Adresse _____
Code Postal _____ Ville _____
Tél. _____
désire commander _____ _____ Article(s) au prix de 5 910 F TTC
Je joins le règlement de ma commande
☐ Chèque bancaire ☐ Chèque postal ☐ Mandat lettre

Date Signature

SÉRVICE-LECTEURS N° 164

MS 07-90



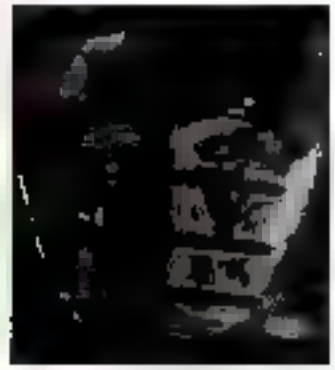
Julius Vitali

▲ Vidéo portrait de Nastassia Kinski

Deux Américains à Paris

Y a-t-il génie et création de la part de l'utilisateur ou bien ces images sont-elles le produit d'un « accident électronique » ? Pourquoi des artistes choisissent-ils cette manière de s'exprimer ? Est-ce véritablement de l'art ?

Bien entendu, critiques et artistes ne sont pas d'accord : les premiers n'ont toujours pas « digéré » les nouvelles technologies qu'ils considèrent comme une mode passagère ; les seconds, comme Julius Vitali, ont été immédiatement séduits par « l'attirail informatique » qui leur permet une grande diversité de trucages, de palettes de couleurs, et une plus grande liberté dans le choix des images. Julius Vitali travaille sur système « Vidéo Art » dans plusieurs centres aux États-Unis, comme par exemple le centre TV expérimental d'Oswego.

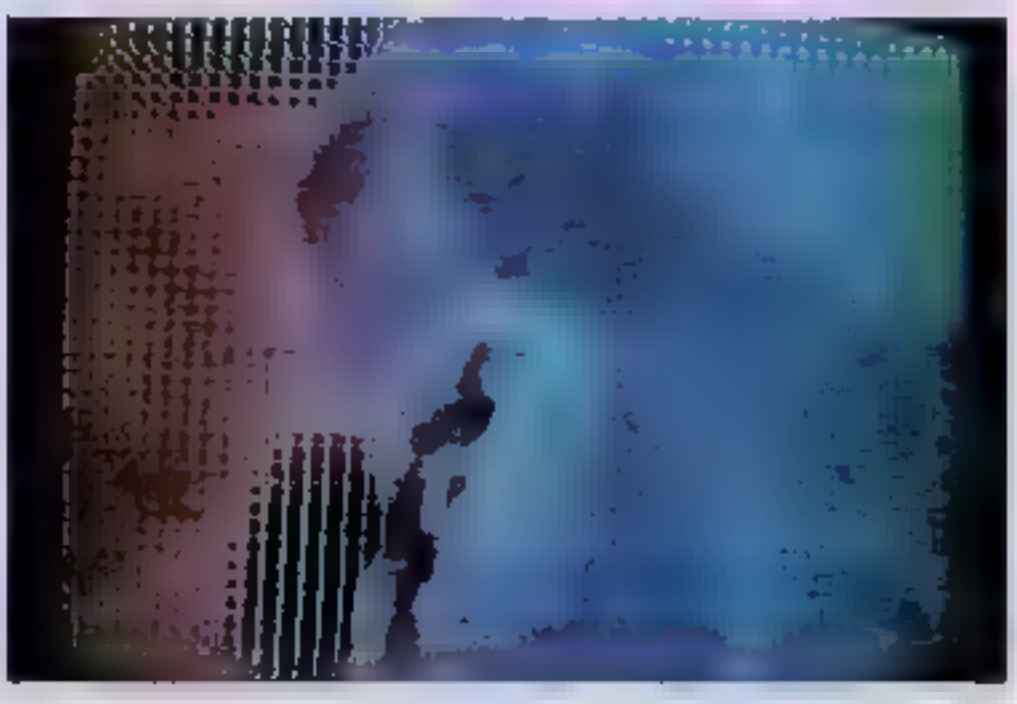


Vidéo mask primitive.

Julius Tobias Aussperrer

La vidéo à toutes les sauces

J.P. Melendez a développé une technique qui peut être utilisée par tout un chacun : il suffit de posséder une caméra vidéo et... un réfrigérateur. Placez la caméra au froid pendant vingt minutes, laissez tiédir à l'air libre, mettez en marche ; l'image met quelques secondes à se stabiliser en parcourant un cycle de couleurs particulièrement éclatantes. Faites alors un arrêt sur image et assaisonnez d'un soupçon de computer, vous obtiendrez, après quelques essais et beaucoup de patience, une magnifique œuvre d'art.



J.P. Melendez

PUISSANCE PC

par Eurotron

20 Mo + Streamer !

NOUVEAU : IBM AT
DISK DUR 70 Mo (Monoutilisateur)
option streamer 60 Mo

PROMOS IBM AT2 (sur stocks)

PUISSANCE ET ÉCONOMIE DU MATÉRIEL

IBM XT.FD
256 K, Ecran, Clavier
Disque dur 10 Mo ..... 27900 F HT ~~24900 F HT~~

EXT. 20
Base IBM PC 256 K, Ecran, Clavier
plus disque dur 20 Mo ... 28900 F HT
LC jusqu'à 2 Mo, MX jusqu'à [illegible] Mo

EXT. 20 S (photo)
Idem EXT 20
plus sauvegarde 10 Mo ... 36900 F HT
options 20 et 60 Mo ..... ~~44900 F HT~~

PUISSANCE ET RICHESSE DES LOGICIELS pour IBM PC

GESTION PME / PMI
- Paye • compta • stocks
- commandes • facturation

AIDE A LA DECISION
- Multiplan 2 • Open Access • Framework
- Lotus • Top View • MS Windows ...

BUREAUTIQUE
- Word 2 • Textor • Visio 2 • DBase3
- Kman • Famille IBM ASSISTANT ...

SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
- Acquisition de données
- Contrôle de processus
- Carte HPIB / IEEE 488 interfaçable Lotus 1,2,3

EUROTRON, société d'électronique et d'informatique, créée en 1969, met au profit de ses clients toute son expérience et ses connaissances des technologies nouvelles. Une équipe d'ingénieurs systèmes et conseillers logiciels est à votre disposition pour définir avec vous la configuration la mieux adaptée à vos besoins, pour une meilleure efficacité et une plus grande productivité. Le laboratoire électronique d'Eurotron : votre meilleur gage de sécurité.

EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTÈMES
24, AV. LÉON-JOUHAUX
Z.I. 92167 ANTONY CEDEX
TÉL. : (1) 46.68.10.59

POINT DE VENTE PARIS
micro 5
55, RUE D'AMSTERDAM
75008 PARIS
TÉL. : (1) 46.74.05.10

SIGGRAPH 86 : PARTEZ A DALLAS DECOUVRIR LES IMAGES DE SYNTHESE : UN SEJOUR TIME VOYAGES, MICRO-SYSTEMES, TWA

Siggraph'86, c'est plus de 250 sociétés qui exposent et présentent les derniers matériels et logiciels graphiques élaborés.

C'est aussi des projections permanentes dans le théâtre électronique avec une sélection des meilleurs films produits montrant les applications commerciales, scientifiques et artistiques de l'image de synthèse.

Vous pourrez également suivre sur place des cours de tous niveaux pour une meilleure compréhension des ordinateurs graphiques, des débats sur les nouvelles tendances de l'industrie graphique, une rétrospective sur le développement du graphisme sur ordinateur depuis vingt ans : vous aurez aussi la possibilité de vous réunir par groupe autour de sujets d'intérêt commun.

Chefs d'entreprise, ingénieurs graphistes, techniciens, étudiants ou tout simplement passionnés des techniques graphiques, vous pouvez, avec *Micro-Systèmes*, Time Voyages et TWA, découvrir dans les meilleures conditions et à des prix très avantageux les images informatiques du monde entier. Ne manquez pas ce rendez-vous annuel.

Le prix de base de ce voyage hors conférences est fixé à 9 980 F.

Le programme complet du Siggraph'86, les prix des conférences, leur date, la liste des exposants, le programme complémentaire peuvent être obtenus sur simple appel téléphonique à Time Voyages, 10, rue de Turenne, 75004 Paris. Tél. : 42.71.50.56.

Les inscriptions seront définitivement closes le 15 juillet 1986, sous réserve des places disponibles.

Don Venhan - Pacific Data Images

Sogitec

CPC 464 COMPLET 2690 F

Au paradis rien ne manque.
AMSTRAD a tout donné à ses deux ordinateurs vedettes :
une unité centrale puissante et compacte, un clavier professionnel, un lecteur rapide intégré, un écran graphique et un prix... AMSTRAD.
Vous branchez, ça marche. Des centaines de programmes sont à votre disposition.

Pour jouer, pour étudier, pour travailler ou pour programmer.
Plus de 500 000 AMSTRAD ont été vendus dans le monde en tout juste un an.
C'est le plus grand succès dans toute l'histoire de la micro.
Vous aussi, entrez librement dans le paradis informatique AMSTRAD, et laissez la télé familiale aux fans de Dallas.

PARADIS DES MORDUS

CPC 6128 COMPLET 4490 F **

SERVICE-LECTEURS N° 166

AMSTRAD

Merci de m'envoyer une documentation complète sur le CPC 464 et le CPC 6128

nom : _____

adresse : _____

_____

Renvoyez ce coupon à Amstrad France.
BP 12 92312 Sèvres cedex
Ligne consommateurs : 46 26 06 83

LE MORDANT INFORMATIQUE.

Vidéodisque piloté par micro-ordinateur

Conforme au standard Laservision (54 000 images par disque optique, arrêt sur image, répétition de séquences, etc.), le Sony LDP 1500 est un lecteur à chargement frontal supportant les disques C.L.V. (vitesse linéaire constante) et C.A.V. (vitesse angulaire constante, interactivité) avec un temps d'accès maximal de 2,5 secondes.

Equipé de dispositifs de recherche par numéro ou par code temporel, d'arrêt en début de chapitre, de lecture automatique à partir d'un début de séquence mémorisé, le LDP 1500 produit des images de haute définition (440 lignes) et un son haute fidélité grâce à un réducteur de bruit CX.

Télécommandable à distance, il peut aussi être piloté par un ordinateur extérieur ou par un terminal Vidéotex utilisant le protocole RS 232. A cet effet, Sony propose en option le HBG 900 F (MSX 2), spécialement conçu pour s'intégrer dans des systèmes de vidéo interactive et autorisant les incrustations (synchronisation « Genlock »).

Pour plus d'informations cerdez 1

« L'IBM des disques durs »

Les récifs artificiels sont en vogue en Floride... Core International, jeune société informatique, vient d'immerger dans l'océan Atlantique des milliers de disques IBM PC-AT. Cela correspondait à la promesse de Core de construire le premier « récif artificiel de basse technologie » avec des disques défectueux équipant les IBM AT.

La gamme complète des produits Core, comportant des unités externes ou internes de 20 Mo à 72 Mo avec carte contrôleur et une sauvegarde sur bande magnétique de 60 Mo, est représentée en France par la société ATX.

Pour plus d'informations cerdez 2

La fin du papier

Développé par Toutes Technologies Télématiques pour la société France Coordination, Lasernet constitue une réponse aux besoins de traitement automatisé d'importants volumes de textes et de graphiques.

Reposant sur l'intégration en réseau local (PC-Network) de micro-ordinateurs IBM PC-XT ou AT et compatibles, associés à un ou plusieurs scanners de digitalisation et à des disques optiques numériques (1 Go de capacité, soit 25 000 à 50 000 documents par face), ce système permet d'optimiser les manipulations, saisies, stockages et consultations de documents tels que bordereaux, formulaires ou dossiers. Il s'adresse principalement aux administrations, entreprises, organismes financiers ou sociaux, institutions culturelles, et a été adopté notamment par la Mutuelle familiale de la région parisienne pour le traitement des dossiers de remboursement.

Pour plus d'informations cerdez 3

Parlez, on tourne

Siemens a présenté, à l'occasion de la Foire de Hanovre 85, une caméra dont les diverses fonctions (focale, mise au point, inclinaison, pivotement, mise sous et hors tension, etc.) sont commandées par la voix humaine.

Capable d'apprentissage, le système d'entrée vocale mémorise, à travers trois enregistrements successifs, les ordres choisis ainsi que l'élocution et les caractéristiques du locuteur. Ces données sont effaçables à tout moment pour être réenregistrées par une autre personne.

La caméra à commande vocale peut être également utilisée avec des postes de travail pour handicapés.

Pour plus d'informations cerdez 4

PÉRIPHÉRIQUES AMSTRAD

LE PARADIS DES MORDUS

Lecteur de disquette

(3 pouces, 170 Ko par face) :
- DDI-1 avec interface pour CPC 464 ou CPC 664, 1990 F ttc
- FD-1 second lecteur pour CPC 464, 664 ou 6128 : 1990 F ttc

Interface RS 232 C

L'accès au monde des télécommunications (Minitel, serveur, etc.).
Pour CPC 464, CPC 664 et CPC 6128 : 990 F ttc

Imprimante DMP 2000

Imprimante qualité courrier pour CPC 464, 664 et 6128. 90 pièces, 20 à 100 caractères/seconde, alimentation feuille à feuille ou en continu. 2390 F ttc

Synthétiseur vocal

Faites parler votre CPC 464 ou 664. 390 F ttc

Crayon optique

Le dessin direct pour tous les modèles avec moniteur couleur : 390 F ttc avec logiciel graphique

Joystick

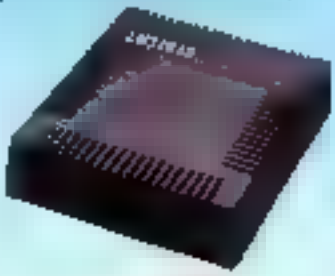
Pour piloter tous vos jeux : 149 F ttc

Souris AMSTRAD

Le dessin sourire et la gestion rapide du curseur pour CPC 464, 664 et 6128 : 690 F ttc

Adaptateur Péritel

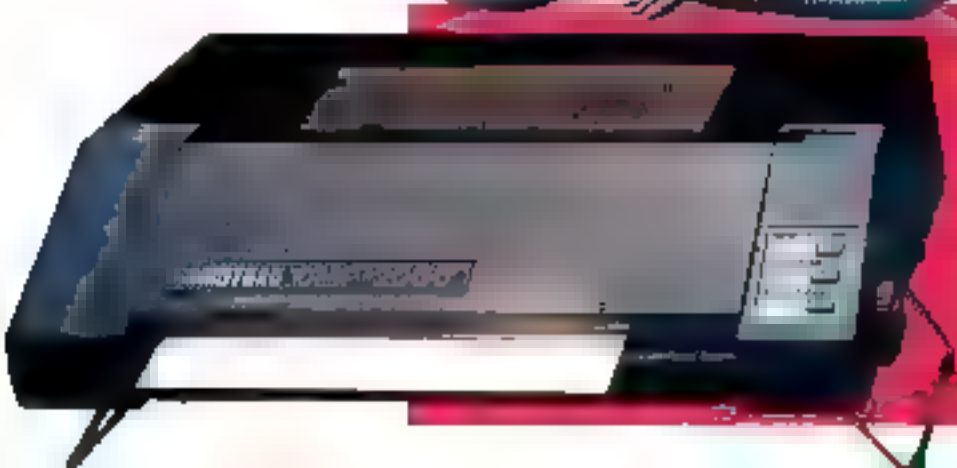
Pour profiter des couleurs de votre téléviseur avec les vétérans monochromes.
MP 1 pour CPC 464 : 390 F ttc
MP 2 pour CPC 664 et 6128 : 490 F ttc



NOUVEAU

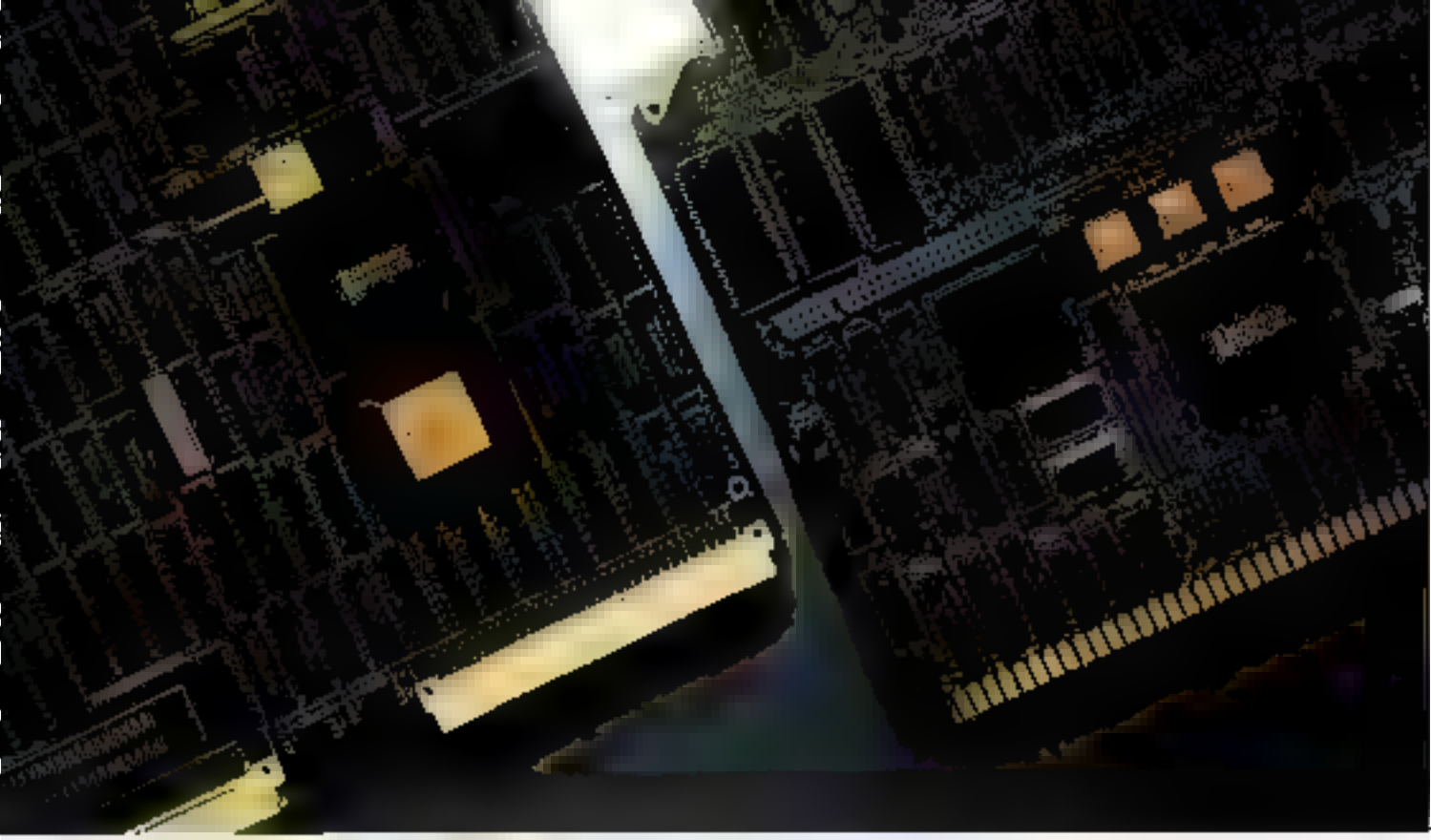
Multiplan, le tableur bien connu de Microsoft, disponible pour le PCW 8256 et le CPC 6128 à un prix Amstrad 498 F TTC

D Base II, le système de base de données relationnelle très performant qui vous permettra de construire tous vos fichiers pour 790 F TTC



AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE



MULTIBUS ET 386. 32 BITS A LA CARTE.

En octobre dernier, nous avons lancé notre 80836, un microprocesseur 32 bits doté d'une vitesse foudroyante, avec une performance système double de celle des autres.

Nous commençons aujourd'hui les livraisons des Starter kits de conception 386 Multibus I et Multibus II. Pour vous permettre d'arriver sur le marché à une vitesse aussi foudroyante.

Ces kits vous feront gagner au moins six mois sur vos délais de développement, que vous ayez un projet au niveau carte ou au niveau composant.

Les deux kits vous offrent tout ce dont vous avez besoin. Avec une carte processeur, une carte mémoire 32 bits complète, et un logiciel de mise au point pour connexion à un système hôte.

Notre Starter Kit Multibus I est équipé de la carte iSBC 386/20. Il permet d'évoluer facilement à partir des systèmes existants, puisqu'il est entièrement compatible avec le bus le plus employé dans le monde, Multibus I. Le résultat : une performance multipliée par deux par rapport aux précédentes cartes Multibus I.

Pour réaliser un bond en avant encore plus impressionnant, prenez le Starter Kit Multibus II. Sa carte 386/100 bénéficie elle aussi de la compatibilité du 80386.

Les cartes Multibus I et Multibus II ont toutes deux jusqu'à 16 Méga-octets de mémoire locale. Et une vaste mémoire cache intégrée pour effectuer des transferts mémoire-processeur à temps d'attente zéro.

Elles ont en outre le support de tous les outils de développement qui accélèreront vos délais de commercialisation : un assembleur, des compilateurs PL/M et C, un éventail d'utilitaires et le logiciel de mise au point PSCOPE Monitor 386. Tous sont disponibles aujourd'hui.

Prenez le départ tout de suite avec Intel, vous avez toutes les réponses aux problèmes posés par la technologie 32 bits.

Si vous désirez des compléments d'informations sur les kits Multibus I et II, appelez Pascale au (1) 30.64.60.00, poste 3451.

intel

N° 1 MONDIAL DU MICROPROCESSEUR

Copyright Intel mondial

SERVICE-LECTEURS N° 169

Plus petit, mais plus performant

Successeur du P 3100 dont il reprend les caractéristiques essentielles, le Philips P 3102 présente un certain nombre d'améliorations, en particulier par l'adoption d'un nouveau BIOS offrant une plus grande compatibilité avec l'environnement IBM et des performances accrues en ce qui concerne la gestion des entrées / sorties.

Bénéficiant de deux modes graphiques sélectables par un commutateur en face arrière, il est distribué par la société TRT-TI au prix de 24 000 F HT dans une version incluant 512 Ko de RAM et deux unités de disquettes.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES PHILIPS P 3102

Microprocesseur : Intel 8088 à 4,77 MHz ; coprocesseur 8087 en option.
RAM : 512 Ko
ROM : 16 Ko (BIOS).
Clavier : identique au P 3100.
Affichage : moniteur monochrome ; mode texte : 25 x 80 caractères ; modes graphiques : 640 x 400 ou 200 pixels.
Mémoire de masse : 1 ou 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko, disque dur 3" 1/2 de 10 ou 20 Mo, unité de sauvegarde sur cartouche de 10,3 Mo
Entrées/sorties : ports parallèle Centronics et série RS 232 C, 4 slots d'extension compatibles IBM PC
Système d'exploitation : MS-DOS.
Langage : GW-Basic.
Logiciels : tableur et utilitaire bureautique ; bibliothèque MS-DOS.

Pour plus d'informations cercle 7

Visualisation en clair

Commercialisé au prix de 11 900 F HT par K2 Systèmes, l'analyseur portable Fakerscope 2000 assure le test, en monitoring ou émulation interactive, des liaisons V24/RS 232 BSC et asynchrones jusqu'à 19,2 Kbps (avec horloge interne ou externe).

Paramétrable par menu, et pouvant stocker dix configurations différentes en mémoire non volatile, il comporte un clavier de 38 touches et un afficheur LCD de 80 caractères pour la visualisation des données « émission » et « réception » en codes ASCII, EBCDIC, HEX, BAUDOT, Correspondance et IPARS.

Outre 8 Ko de mémoire de capture associée à 10 triggers programmables, le Fakerscope présente une jonction éclatée (16 LEDs) ainsi qu'un circuit de détection des impulsions parasites sur les lignes de contrôle de l'interface. Il autorise l'impression des données capturées en ASCII ou en HEX par l'intermédiaire d'un port Centronics, et dispose d'un bus d'extension pour l'utilisation éventuelle de mémoires de masse. Des options SDLC et SNA/X25 sont disponibles respectivement aux prix de 1 035 F et 2 165 F HT.

Pour plus d'informations cercle 9

Au laboratoire et sur le terrain

Conçu pour tous les types de mémoires 24 et 28 broches (2508 à 27512), le programmateur-dupliqueur d'EPROM portable Q 860 de Quantec est équipé d'un identificateur intelligent, assurant sa configuration automatique par simple reconnaissance de la « signature » contenue dans les nouvelles générations de circuits.

Seize touches de fonctions, huit indicateurs LED, un afficheur hexadécimal et une interface RS 232 permettent le contrôle de toutes les opérations : chargement d'une EPROM en RAM, scrutin et modifications, transfert de blocs, vérification de l'exécution de la copie, et indication de la mémoire vierge ou de la « checksum ».

Le Quantec Q 860 est distribué par la société TZ, au prix de 11 690 F HT.

Pour plus d'informations cercle 10

Les cimes de l'été

Exelvision propose depuis le 15 avril trois configurations promotionnelles de son micro-ordinateur EXL 100, incluant chacune un moniteur monochrome haute résolution et un clavier mécanique.

Avec 74 Ko de mémoire vive et commercialisé au prix de 3 490 F TTC, le « pack initiation » est accompagné d'une unité de sauvegarde sur cassettes, d'un programme d'autoformation et de deux logiciels de jeu.

D'une capacité de 98 Ko de RAM et livré avec une Exelmémoire (24 Ko dont 16 Ko sauvegardés), l'ensemble « télématique » comprend un Exelmodem avec fonction répondeur téléphonique, ainsi que les interfaces série, parallèle et incrustation vidéo. Il est proposé au prix de 4 490 F TTC.

Pour 5 490 F TTC, le « pack professionnel » intègre, quant à lui, 118 Ko de mémoire, une unité de disquettes 3" 1/2 de 1 Mo (non formaté) avec les logiciels Exeltexte, Gestion budgétaire et Gestion des fichiers.

Pour plus d'informations cercle 8

L'Ericsson PC

Micro-ordinateur professionnel et compatible

LIBERTY

compatibles

Gamme de consoles tous systèmes.

Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS, ainsi que les E EPROMS 2815-2816 48016
Adaptateur par l'intermédiaire de la liaison parallèle pour les 8741-8748-8748H-8749-8755-68701-8744 8751H-8752H.

Liaison série et parallèle, 16 formats disponibles (ASCII, Intel, Edc, etc.).
INTEL 8, 16 et 32 bits.
Vitesse jusqu'à 19200 bauds.
RAM 64 K et 128 K.
Mode de programmation rapide pour 2764-27128-27256-27512.
Batterie de sauvegarde
Possède un soft pour la réalisation des étiquettes
Possibilité de télécommander, toutes les fonctions (REMOTE CONTROL).
Calcule le temps d'accès des mémoire

UNIVERSE 1000

Programmateur universel pour PAL - PROM - EPROM

Possibilité de connecter un émulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.
Autres produits : mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc.) service programmation de mémoires, disquettes, effacer l

lcd ELECTRO DATA

68, rue de Paris - 93800 EPINAY-S/SEINE - Tél. (1) 48 26 47 45 - Télex 620 024.

SERVICE-LECTEURS N° 168

PAPY

Un AT dans une valise

Outre une gamme complète de micro-ordinateurs compatibles PC et PC-XT (PC 400 et 400 XT, PPC 400 et 400 XT), Cordata (pour Corona Data Systems) introduit deux micro-ordinateurs conçus autour du microprocesseur 80286 d'Intel dont la rapidité de traitement (8 MHz sans attente) les destine à des applications nécessitant des calculs complexes : usage scientifique, grands tableurs, etc.

Les modèles ATD (version de bureau) et ATP (transportable avec écran 9" intégré) sont disponibles chacun au prix de 28 500 F HT (2 unités de disquettes) et de 36 500 F HT avec un disque dur de 20 Mo.

Pour plus d'informations perdes 5

SPECIFICATIONS TECHNIQUES CORDATA ATP

Microprocesseur : Intel 80286 à 8 MHz, coprocesseur 80287 en option.
RAM : 512 Ko.
Clavier : détachable, de type IBM AT.
Affichage : écran 9" monochrome intégré ; mode texte : 25 × 80 caractères ; modes graphiques : 640 × 400 ou 200 points.
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5"1/4 de 1,2 Mo (ATP-8-0), ou une unité de disquettes et un disque dur de 20 Mo (ATP-8-020).
Entrées/sorties : ports parallèle et série, horloge-calendrier, 5 slots d'extension dont 3 compatibles AT.
Système d'exploitation : MS-DOS 3.1.
Langage : GW-Basic.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES CORDATA ATD

Microprocesseur : Intel 80286 à 8 MHz ; coprocesseur 80287 en option.
RAM : 640 Ko.
Clavier : type IBM AT.
Affichage : moniteur monochrome ou couleurs 14" ; mode texte : 25 × 80 caractères, modes graphiques : 640 × 400 ou 200 points.
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5"1/4 de 1,2 Mo (ATD-8-0), une unité de disquettes et un disque dur de 20 Mo (ATD-8-020) ou 40 Mo (ATD-8-0T40), unité interne de sauvegarde sur bande de 60 Mo (ATD-8-0T40).
Entrées/sorties : ports série et parallèle, horloge-calendrier, 5 slots d'extension dont 4 compatibles AT.
Système d'exploitation : MS-DOS 3.1.
Langage : GW-Basic.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

Collection de printemps

IBM semble tout de même tenir compte de la concurrence acharnée des constructeurs de compatibles, et présente trois nouvelles versions du PC.

Offrant 640 Ko de RAM, les unités centrales PC-XT SDD et SFD reçoivent des unités de disquettes demi-hauteur et supportent un disque dur de 20 Mo. Leurs prix respectifs sont de 17 052 et 22 345 F HT.

Piloté par un 80286 dont la fréquence d'horloge a été portée à 8 MHz, le PC-AT modèle 3 voit la capacité de son disque fixe passer à 30 Mo. Il est disponible (hors clavier et écran) à 40 880 F.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES IBM AT MODELE 3

Microprocesseur : Intel 80286 à 8 MHz.
RAM : 512 Ko extensible à 10,5 Mo.
Clavier : Azerty 102 touches, 12 touches de fonctions, pavés numérique et gestion du curseur séparés, indicateurs lumineux « Caps Lock », « Num Lock » et clavier.
Affichage : moniteur et contrôleur graphique en option ; mode texte : 25 × 80 caractères ; modes graphiques : 640 × 200 (monochrome) ou 320 × 200 (couleur) pixels.
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5"1/4 de 1,2 Mo et un disque dur de 30 Mo, seconde unité de disquettes ou second disque dur (30 Mo) en option.
Entrées/sorties : ports série et parallèle, 8 slots d'extension.
Système d'exploitation : MS-DOS 3.1.

Une des innovations marquantes de la gamme est l'adoption d'un clavier répondant mieux à une utilisation intensive. Divisé en quatre parties distinctes (alphanumérique, numérique, fonctions et contrôle du curseur), il est proposé au prix de 1 891 F HT.

Le constructeur annonce, par ailleurs, d'importantes baisses de prix sur les autres modèles, allant de 15 % pour le PCG 64 Ko (également disponible en version 256 Ko pour 11 995 F HT), à 31 % pour le PC-XT FD.

Pour plus d'informations cerdant 8

SPECIFICATIONS TECHNIQUES IBM XT SDD ET SFD

Microprocesseur : Intel 8088.
RAM : 640 Ko.
ROM : 64 Ko contenant l'interpréteur Basic.
Clavier : Azerty 102 touches, 12 touches de fonctions, pavés numérique et de gestion du curseur séparés, indicateurs lumineux « Caps Lock », « Num Lock » et clavier.
Affichage : moniteur et contrôleur graphique en option ; mode texte : 25 × 80 caractères, modes graphiques : 640 × 200 (monochrome) ou 320 × 200 pixels (couleur).
Mémoire de masse : SDD : 2 unités de disquettes 5"1/4 de 360 Ko, disque 20 Mo en option ; SFD : une unité de disquettes et un disque dur de 20 Mo, seconde unité de disquettes en option.
Entrées/sorties : 8 slots d'extension ; sortie série asynchrone sur le SFD.
Système d'exploitation : MS-DOS.
Langage : GW-Basic.

Nouveaux écrans, mémoires en plus

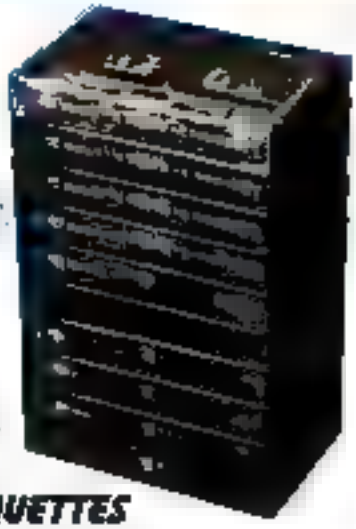
Métrologie livre désormais tous les micro-ordinateurs portatifs Gridcase (compatibles PC) avec 640 Ko de mémoire vive et 512 Ko de ROM internes supplémentaires qui s'ajoutent aux ROM externes. Celles-ci sont destinées soit à des logiciels sous MS-DOS, soit à des applications utilisateur spécifiques. Par ailleurs, Grid introduit une version du Gridcase 2 incluant un écran LCD à très fort contraste, ainsi que le Gridcase 4. De caractéristiques identiques à celles du modèle 3, il est livré avec un afficheur électroluminescent à lumière émissive. Leurs prix respectifs sont de 30 200 F HT et de 36 220 F HT. Pour plus d'informations cerdant 8

DES PRIX EXCEPTIONNELS!

[illegible]

K7 (C5-10) mélangés

LES 20 : 60 F T.T.C.
si expédition : + 20 F



LECTEUR K7 COMPATIBLE AMSTRAD

~~290 F T.T.C.~~ **149 F T.T.C.**
si expédition : + 20 F

DISQUETTES SFDD en boîte de 10

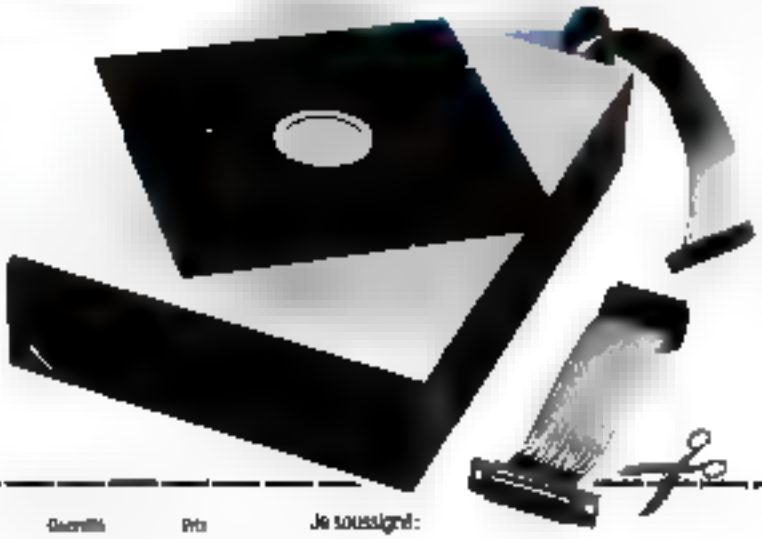
4,99 F si expédition par 10 : 20 F
si expédition par 50 : 30 F
si expédition par 100 : 60 F

MANETTES DE JEUX UNIVERSELLES

69 F T.T.C., L'UNE
130 F T.T.C., LES DEUX
si expédition : + 20 F

LECTEURS DE DISQUETTES APPLE II E OU APPLE II (Dupleller)

790 F T.T.C. si expédition : + 30 F



BON DE COMMANDE
à renvoyer à : M.II,
5, rue des Filles-du-Calvaire
75003 PARIS.
Tél. : 42.78.50.52.

Désignation	Quantité	Prix
TOTAL		

Je soussigné :
NOM _____
Prénom _____
Adresse _____
Code Postal [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] Ville _____
Tél. _____

Je joins le règlement de ma commande
☐ Chèque bancaire ☐ Chèque postal ☐ Mandat-lettre

Date _____ Signature

SERVICES-LECTEURS N° 170

MS 07-08/86

L'Elan vers le haut

Leanord introduit son système haut-de gamme Elan, bâti autour d'un processeur 80286 à fréquence d'horloge commutable (6 ou 8 MHz) et capable de lire indifféremment les disquettes aux formats 1 200 et 360 Ko.

Equipé en standard d'un moniteur monochrome bimode, l'Elan AT peut recevoir un contrôleur graphique couleurs (E.G.A.) présentant une définition de 640 x 350 pixels, en 16 couleurs parmi 64. Supportant les systèmes d'exploitation multi-utilisateurs Prologue et Xenix Système V, il offre la possibilité d'installer un disque virtuel en mémoire vive. Le prix d'une configuration incluant un disque dur de 20 Mo, MS-DOS 3.1, GW-Basic, Windows III et un logiciel d'automatisation, est de 39 700 F HT. Pour plus d'informations cercle 12

SPECIFICATIONS TECHNIQUES LEANORD AT

Microprocesseur : Intel 80286 à 6 et 8 MHz.
RAM : 640 Ko extensible à 16 Mo
Clavier : type PC étendu, 86 touches avec pavé de gestion du curseur séparé.
Affichage : moniteur monochrome 12" bimode ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique monochrome : 350 x 720 pixels ; mode graphique couleurs : 640 x 200 pixels (4 nuances de gris) ou 320 x 200 pixels (16 nuances).
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5"1/4 de 1,2 Mo/360 Ko ; unité 360 Ko supplémentaire en option ; disque dur 10, 20 ou 50 Mo ; sauvegarde sur bande magnétique de 20 Mo en option.
Entrées/sorties : 2 ports série asynchrone, 1 port parallèle Centronics, 5 slots d'extension au format AT, 1 au format PC.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS 3.1
Langage : GW-Basic, Prologue, Xenix Système V et Pick en option.
Logiciels : Windows et programme d'automatisation Elan (Docile fournis), bibliothèque MS-DOS.

Bivitesse

Pour son nouveau compatible PC/PC-XT, Vidéo Technologie a accolé un processeur Intel 8088-2 travaillant à une fréquence d'horloge de 4,77 ou de 8 MHz. Le Laser Turbo reçoit de nombreux contrôleurs vidéo monochromes ou couleurs (dont l'un atteint une définition de 1 024 x 768 pixels) et présente en version de base une carte multifonction et trois 2 ports série, une horloge-calendrier, et assure la gestion d'un disque virtuel en RAM.

Une configuration comprenant 512 Ko de mémoire vive, 2 unités de disquettes de 360 Ko, un moniteur couleur et le système d'exploitation MS-DOS 3.1, est proposée au prix de 13 980 F TTC.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES LASER TURBO

Microprocesseur : Intel 8088-2 à 4,77 ou 8 MHz, coprocesseur 8087-2 en option.
RAM : 256 Ko extensible à 640 Ko.
Clavier : Azerty, 83 touches type IBM ou 100 touches avec pavés de gestion du curseur et numérique séparés.
Affichage : moniteur couleur 14" ; mode texte : 25 x 80 caractères ; modes graphiques : 640 x 200 et 320 x 200 pixels (carte graphique couleurs), ou 720 x 348 pixels (carte monochrome).
Mémoire de masse : 1 à 3 unités de disquettes 5"1/4 de 360 Ko ou 1,2 Mo ; disques durs de 20 ou 40 Mo, sauvegarde sur cartouches de 10, 25, 40 ou 50 Mo.
Entrées/sorties : carte multifonction : 2 ports série, un port parallèle, un port jeux, horloge-calendrier, contrôleurs disques, disque virtuel, tampon imprimante, 8 slots d'extension dont 6 disponibles.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS 2.11 et 3.31
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

Pour plus d'informations cercle 11

Compatible économique

Commercialisé par TRT-IT au prix de 14 000 HT en version de base (128 Ko, une unité de disquettes), le Philips Yes constitue un modèle d'entrée de gamme pouvant fonctionner sous les systèmes d'exploitation MS-DOS, DOS-Plus et Concurrent-DOS.

Construit autour du 80188 d'Intel, il se distingue en particulier par ses possibilités de visualisation (au choix sur moniteur ou TV Pentel) et par un connecteur pour cartouches de mémoire morte.

Pour plus d'informations cercle 13

SPECIFICATIONS TECHNIQUES PHILIPS YES

Microprocesseur : Intel 80188 à 8 MHz.
RAM : 128 Ko extensible à 256 ou 640 Ko.
ROM : 64 Ko extensible à 128 Ko.
Clavier : 84 touches dont 10 de fonctions.
Affichage : moniteur monochrome, couleur ou téléviseur par prise Péritel ; modes texte : 25 x 40 (TV) ou 80 caractères (moniteur) avec 4 couleurs de texte et 8 de fond ; modes graphiques : 250 x 160 pixels (16 couleurs), 640 x 250 pixels (monochrome) ou 640 x 250 pixels (4 couleurs).
Mémoire de masse : une unité de disquettes 3"1/2 de 720 Ko, unités externes 3"1/2 ou 5"1/4 de 360, 720 ou 1200 Ko en option.
Entrées/sorties : interfaces parallèle Centronics et série asynchrone (jusqu'à 9 600 bps), 2 slots d'extension.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS, DOS-Plus et Concurrent-DOS en option.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

MICRO
tiges
PÉRIPHÉRIQUES

De la couleur chez Zenith

Zenith Data Systems propose deux moniteurs couleur de 13" pour IBM PC et compatibles : le ZVM 1330E, dont le prix est de 4 750 F HT, et le ZVM 1360E, au prix de [illegible] 850 F HT, basés sur la nouvelle technologie des écrans plats à coins carrés et traités antireflets. Ils affichent 25 lignes de 80 caractères, en mode non entrelacé, avec 16 couleurs dont le brun. Un socle orientable est prévu en option. Le ZVM 1360E se distingue du 1330E par une rémanence accrue, ce qui donne la possibilité de l'utiliser sans scintillement en mode entrelacé avec certaines cartes vidéo. La résolution graphique atteint alors 640 × 480 points avec un affichage de 50 lignes de 80 caractères.

Pour plus d'informations cerclez 20

Une table traçante A3

Equipements Scientifiques propose, au prix de 16 585 F HT, la table SE 780 pour réaliser des tracés en huit couleurs sur papier ou transparent en rouleau. La coupe en format A3 ou A4 est assurée par un système programmable.

Sa base de temps incorporée autorise la représentation d'une grandeur Y temporelle ou fonction d'une grandeur X. Le raccordement à l'ordinateur s'effectue par une interface série RS 232 C.

Pour plus d'informations cerclez 19

Une imprimante à jet d'encre au prix d'une matricielle

L'Epson IX-800, dont la commercialisation est assurée par *Technology Resources*, coûte en effet moins de 8 000 F HT. Elle comporte une tête à 9 buses autonettoyantes, offre une vitesse d'impression de 240 cps (en Elite) ou 200 (en Pica), la qualité courrier et l'espacement proportionnel à 45 cps. Et, de plus, elle utilise du papier ordinaire format A4. Sa mémoire tampon de [illegible] Ko (extensible à 128 Ko) permet de libérer l'ordinateur pour d'autres tâches.

Pour plus d'informations cerclez 21

2,6 Go sur un plateau !

Sperry annonce le lancement de deux unités ROM laser de très forte capacité, pour ses ordinateurs de [illegible] série 1100. Essentiellement destinées à l'archivage et aux banques de données de très grand volume, elles permettent un accès aléatoire ou séquentiel. Le modèle 8564 propose une platine lecture/écriture de 32 plateaux [illegible] 2,6 Go chacun en cartouche, soit un total de 82,6. Quatre platines de ce type pouvant être connectées à un contrôleur 5071, la capacité totale de stockage est de 330 Go. Le modèle 8562 peut comporter jusqu'à 16 plateaux, soit un total de 166,4 Go. Ces disques présentent un encombrement au sol particulièrement réduit, eu égard à leur capacité : à peine plus de 1 m² pour [illegible],6 Go.

Pour plus d'informations cerclez 22

TÉLEX

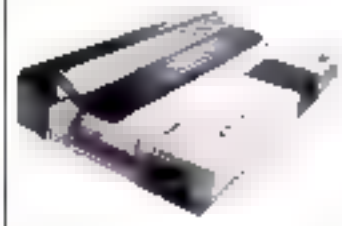
Spring, distributeur essentiellement tourné vers la clientèle OEM et « end-users » en compatibles DEC, annonce la distribution et la maintenance de toute la gamme des disques magnétiques Fuji, qui s'étend de 3,5" à 14".

Vrai commercialise Macintizer fabriqué par GTCO Corp. Cette tablette à digitaliser se branche directement à la place de la souris du Macintosh, en éliminant ses fluctuations et imperfections. D'où un contrôle plus précis des digitalisations par points ou en suivi de courbe.

Nestler propose une gamme de numériseurs MC-Draft géants, allant du format A0 jusqu'à 8 × 2 mètres. Ils permettent de mémoriser 9 origines différentes avec leurs échelles et orientations X-Y-Z (une origine pouvant se situer à pratiquement 100 mètres en dehors du plan), et peuvent travailler en coordonnées polaires ou cartésiennes.

Matricielle à impact

[illegible] Brother M 1509 est une imprimante bidirectionnelle optimisée de 136 colonnes qui assure, outre l'impression normale à 180 cps en Pica, une qualité proche de celle du courrier à 45 cps en caractère Prestige, ainsi que des fonctions graphiques. Les polices standard comportent les caractères étirés, étroits, soulignés, gras, indices et exposants. Des cartes optionnelles LQ 100 et LQ 200 – cette dernière ajoutant 16 Ko de RAM aux 3 Ko d'origine – offrent le choix entre les polices Gothic, Quadro et Anélia PS.



Compatible avec les interfaces série RS 232 C et [illegible]rallèle, la M 1509 comporte une fonction d'introduction automatique du papier, accessible par touche. Son prix est de 4 800 F HT. Un dispositif d'alimentation feuille à feuille est également prévu en option.

Pour plus d'informations cerclez 23

512 Ko pour Sanyo

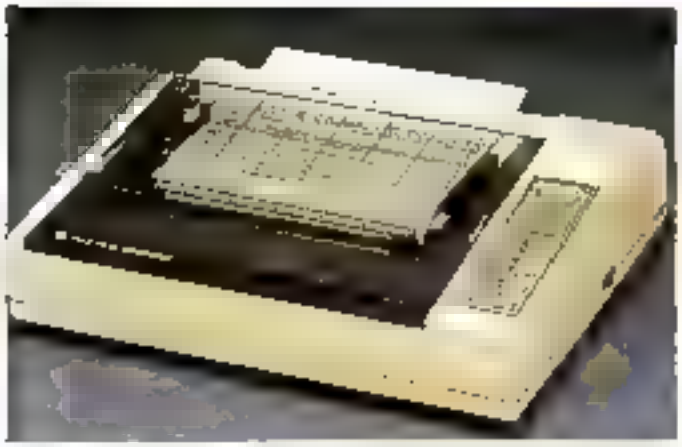
[illegible]

Pour plus d'informations cerclez 64

SUBTILS.
AUX JAPONAIS ILS EMPRUNTENT AVEC OKI LE SENS DE LA NUANCE ET LA PRECISION DU TRAIT.

IMPRIMANTES OKI SELECTIONNEES ET DISTRIBUEES PAR METROLOGIE

METROLOGIE CHASSEURS D'IDEES INFORMATIQUES ET FORTES.



Une grande première

Les premières imprimantes matricielles Fujitsu ont fait leur apparition sur le marché français, distribuées par *IDF*. Bidirectionnelles optimisées, elles sont équipées d'une interface parallèle type Centronics (série en option usine) et d'une mémoire tampon de 2 Ko, extensible à 4 Ko.

• **La PD** [redacted] est une 80 colonnes 100 cps, dont les 24 jeux de caractères peuvent être sélectionnés par des contacteurs linéaires, indépendamment du logiciel. Elle assure l'impression des caractères Pica et Elite en gras, italique, compressé, souligné, indices et exposants, espacement proportionnel, graphes reconstitués, etc. L'alimentation s'effectue par friction.

• **La PD 80 A** est également une 80 colonnes, mais plus rapide (130 cps). Sa mémoire vive gère jusqu'à 96 caractères additionnels.

• **La PD 130 A** est pour sa part une 136 colonnes 130 cps, dont les formats d'impression peuvent être modifiés par des contacteurs, sans toucher au logiciel. Ces trois imprimantes à ligne surbaissée sont proposées aux prix de 2 521 F HT pour la PD 80, 3 490 F HT pour la PD 80 A, et 5 245 F HT pour la PD 130 A.

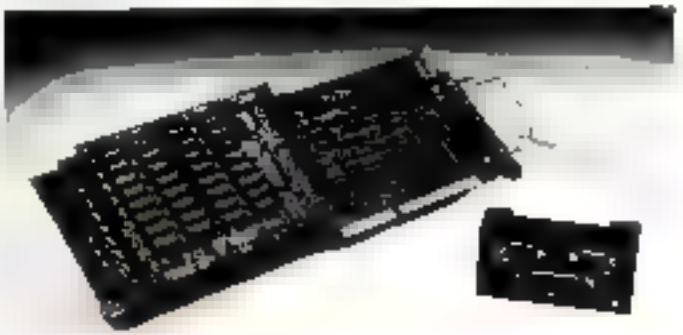
Pour plus d'informations cerclez 15

La première carte multifonction pour IBM PC-AT

Quadboard AT de Interquadram, distribuée en France par *Quadram*, est la première carte multifonction pour IBM PC-AT et compatibles qui supporte les spécifications de la mémoire étendue Lotus/Intel/Microsoft, et notamment les versions étendues de Lotus 1-2-3, Symphony, Framework [redacted] Windows. Selon [redacted] configuration, qui peut s'étendre par incréments de 512 Ko entre 128 Ko et 1,5 Mo, son prix varie entre 5 518 et 9 118 F HT. Il est même possible d'atteindre 3,5 Mo en utilisant deux cartes filles offrant chacune 1 Mo d'extension mémoire.

Quadboard AT occupe un slot du PC en configuration de base, ou un et demi avec les deux cartes filles, et comporte deux ports série [redacted] 232 C ainsi qu'un port parallèle compatible Centronics. L'adressage par pagination en blocs de 16 Ko permet à l'utilisateur de réserver certaines portions de la mémoire pour toutes les fonctions mémoire propres à l'unité centrale.

Pour plus d'informations cerclez 17



Mémoire de stockage haute vitesse

[redacted] la capacité de [redacted] 387, dont la [redacted] extensible à [redacted] prix [redacted] utilisateurs de VAX [redacted] l'opérationnalisation de [redacted] d'enregistrement [redacted] et la mémoire centrale. Adaptée aux contraintes de [redacted] et à la simulation, elle accélère l'accès aux bases de données et accélère l'acheminement des données de postes de travail, grâce comme un disque [redacted] elle ne nécessite [redacted] modification du logiciel.

Pour plus d'informations cerclez 14

Pour désengorger le bus VME

Architecturée autour du 68010, la carte IV 1601 d'Ironics offre la possibilité à tous les échanges de s'effectuer sans occuper [redacted] bus VME, toutes les activités et [redacted] mémoire locale étant gérés par le bus VMX. Sa capacité est de 1 Mo de RAM dynamique double accès, sans état d'attente. Essentiellement destinée aux applications multiprocesseurs, cette carte est commercialisée par *Dornel*, au prix de 17 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 16

Thermiques multidirectionnelles pour code-barres

Les imprimantes thermiques 1800 et 1900 de Barcode, commercialisées au prix respectifs de 19 250 et 25 000 F, sont spécialement destinées à l'impression d'étiquettes code-barres de taille variable (4 ou 9 cm), avec découpage automatique. Leur mémoire peut stocker jusqu'à 40 caractères, et il est également possible de générer des logos, qui sont mémorisés sur PROM. En option, la mémoire vive peut être étendue de 8 à 24 Ko, et la PROM de 48 à 144 Ko. Ces deux imprimantes sont prévues pour les codes EAN 13, EAN 8, UPC 2/5, 2/5E et Code 39. Elles peuvent être configurées en option pour d'autres codes.

Pour plus d'informations cerclez 18

IL ETAIT TEMPS.

AVEC WYSE ILS DECOUVRENT LES TERMINAUX QUI EN FINISSENT AVEC LA PREHISTOIRE.

WYSE SELECTIONNE ET DISTRIBUE PAR METROLOGIE

WYSE : PREMIER CONSTRUCTEUR INDÉPENDANT DE TERMINAUX POUR ORDINATEURS

WYSE offre à travers le monde une gamme complète, du terminal de base au terminal le plus sophistiqué en ASCII et en ANSI, monochromes ou couleurs: WY 30 VDE, WY 50 (actuellement le plus vendu au monde), WY 50 +, WY 75, WY 85, WY 150 ... Parmi cette gamme, le WY 50 PC/PROLOGUE a été spécialement adapté par METROLOGIE à l'environnement multi-utilisateurs Prologue.

C'est un terminal standard, équipé d'un clavier PC, travaillant sous Prologue au système de ressources distribuées, permettant de connecter 2, 5 ou 8 terminaux autour d'un micro-ordinateur.

METROLOGIE a également développé un système de ressources distribuées pour tous les terminaux avec la gestion d'imprimantes déportées.

Le WY 50 PC/PROLOGUE offre la qualité, l'ergonomie et les performances qui font le succès de WYSE et garantit des configurations professionnelles parfaitement compatibles. Prologue à des coûts très compétitifs.

Pour tous renseignements appelez METROLOGIE : (16-1) 47.90.67.40 - poste 57 23.

"Une nouvelle ère commence, celle des terminaux faciles à vivre." Roger Haddad

METROLOGIE CHASSEURS D'IDEES INFORMATIQUES ET FORTES.

Une imprimante matricielle multicompatible

La Star NL-10 de Star Micronics, distribuée par *Hengstler* au prix de 3 850 F HT, comporte un module électronique d'interface enfichable, qui assure sa compatibilité avec les micro-ordinateurs Commodore, IBM PC et en général tous ceux possédant une sortie parallèle. Chaque modèle dispose d'une ROM de 32 Ko contenant le programme de fonctionnement de l'imprimante et le jeu de caractères.

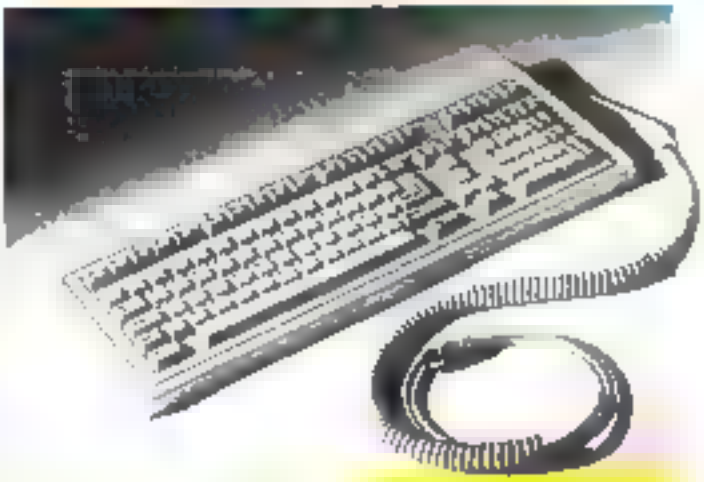
Elle travaille en mode listing à 120 cps, ou 30 cps en qualité courrier. Des touches permettent de sélectionner la densité des caractères et l'aspect du texte, indépendamment des codes envoyés par le logiciel. Il est parfaitement possible de redéfinir les 96 caractères chargés en mémoire, ce qui est rare pour une machine de ce prix. Elle est livrée en version de base avec son interface, un tracteur/pousseur pour l'entraînement du papier en continu et un dispositif à friction pour les feuilles individuelles. Un introducteur automatique est proposé en option.

Pour plus d'informations cercle 24

1 Mo sans carte pour PC-XT-AT

Le PR068, distribué par *Corinte*, est un coprocesseur 16/32 bits architecturé autour du 68000 Motorola (ou du 68010 en option). Compatible IBM PC, XT, AT, il occupe un slot du micro et supporte 1 024 Ko – voire même 8 Mo avec deux cartes additives –, 2 ports E/S et le processeur mathématique NS32081. Le CPU de l'IBM PC offre par ailleurs la possibilité de contrôler plusieurs PR068, ce qui augmente considérablement sa puissance. La version 512 Ko est commercialisée en package au prix de 16 500 F HT.

Pour plus d'informations cercle 25



Clavier compatible pour IBM'S

Le clavier Cherry G 80-0779 H (version Azerty) est compatible IBM PC/IBM AT par simple déplacement d'un commutateur à l'arrière du boîtier. L'adjonction d'un bloc séparé de curseurs autorise une utilisation combinée à celle du bloc numérique. *Techno-Proto* en assure la commercialisation OEM au prix unitaire de 1 463 F HT.

Pour plus d'informations cercle 27

Votre ordinateur a la parole !

Adaptable à tout compatible IBM PC, la carte Televox est capable de reproduire en synthèse vocale un texte entré au clavier, donc sous la forme d'une suite de caractères ASCII. Découpé en syllabes, le texte est traduit oralement par l'intermédiaire d'un dictionnaire d'environ 600 diphones, qui suffit à restituer l'ensemble des phonèmes de la langue française (y compris l'influence des phonèmes voisins). Le spectre de la voix peut être, au choix, masculin ou féminin. Vendue au prix de 9 350 F HT par *AJ Micro*, la carte Televox comporte une sortie haut-parleur et une suite reliée directement au réseau téléphonique.

Ses applications, outre l'assistance aux non-voyants, sont multiples : un distributeur automatique de billets (les menus de l'écran sont synthétisés), les bornes publiques de renseignements (transports en commun, sites touristiques), la sécurité, etc.

Pour plus d'informations cercle 26

STIMULANT. AVEC WYSE ILS PROPOSENT LE MONITEUR QUI OBLIGE LES MICROS A SE DEPASSER.

WYSE SELECTIONNE ET DISTRIBUE PAR METROLOGIE

WYSE, PREMIER CONSTRUCTEUR INDÉPENDANT DE POSTES DE TRAVAIL SUR ORDINATEURS.

L'importance de l'écran dans le confort et l'efficacité d'utilisation d'un PC n'a pas échappé à METROLOGIE.

En choisissant le genre des autres hours définition WYSE, METROLOGIE offre, à tout possesseur de PC AT, les moyens de disposer d'un poste de travail professionnel de haute qualité.

Le WYSE 700 est un moniteur [illegible] 15 pouces non en [illegible] sans équivalent : définition exceptionnelle (1700 x 800 points), mobilité absolue (76 Hz mode entrelacé), lisibilité totale (fin en phosphore blanc), il est conçu pour les PC et les logiciels graphiques et bureautiques les plus répandus.

Le WYSE 600, qui assure une absence totale de distorsion et de chevauchement des couleurs, vient d'être élu moniteur écran couleur par la presse américaine.

Avec WYSE, vous pouvez arrêter à faible coût aux écrans professionnels, que ce soit en utilisation texte, bureautique ou graphique.

Pour tous renseignements appelez METROLOGIE : 56-11 47.10.62.40 - poste 33 23.

SERVICE-LECTEURS N° 1 [illegible]

"Une nouvelle vision pour la micro, c'est la bonne résolution WYSE" Alain Schwartzmann.

METROLOGIE CHASSEURS D'IDEES INFORMATIQUES ET FORTES.

MICROPROCESSEURS

Z 80
R 6502
6809
8088

COMPRENDRE
leur fonctionnement

CONCEVOIR-RÉALISER
vos applications

ZMC

MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR Z-80*, haute performance, répertoire de base de 158 instructions.
- 4 Ko ROM (moniteur + mini interpréteur BASIC). 2 Ko RAM.
- Clavier 36 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine.
- 6 afficheurs L.E.D. Interface K7.
- Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM, CTC et PIO.

Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'initiation de la micro-informatique.
Matériel livré complet, avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'utilisation (en français), applications et listing.
Prix TTC, port compris : 1 645 F

MPF-1 PLUS

- MICROPROCESSEUR Z-80*, 8 Ko ROM, 4 Ko RAM (extensible).
- Clavier QWERTY, 49 touches mécaniques avec « Bip ».
- Affichage alphanumérique 20 caractères (buffer d'entrée de 40 caractères), interface K7, connecteur de sortie.
- EDITEUR, ASSEMBLEUR DEBUGGER résidents (pointeurs, messages d'erreurs, table des symboles, etc.).
- Options : 8 Ko ROM-BASIC, 8 Ko ROM FORTH.
- Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 8 Ko RAM (6264).

Le MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement souple et performant.
Matériel livré complet avec alimentation, notice d'utilisation et 8 applications en français. Listing source du moniteur.
Prix TTC, port compris : 2 195 F

MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF-1B ET MPF-1 PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique
- SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de bruits
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique.
- EPB-MPF-1B/PLUS, programmateur d'EPROMS.
- TVB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV
- IOM – MPF-1 PLUS, carte entrée/sortie et mémoire (6 Ko)

MICROKIT 89

- MICROPROCESSEUR 6809, haut de gamme, organisation interne directe 16 bits. Compatible avec 6800, programme source.

2 Ko EPROM (moniteur), 2 Ko RAM. Clavier 34 touches. Affichage 6 digits. Interface K7. Description et applications dans LCD.
Le MICROKIT 89 est un matériel d'initiation au 6809. Livré en pièces détachées.

MPF - I/88

- MICROPROCESSEUR Intel 8088, CPU 16 bits, version 4,77 MHz avec bus de données 8 bits, 16 Ko ROM (ext. à 48 Ko), 8 Ko RAM (ext. à 24 Ko), clavier QWERTY 59 touches mécaniques, bip sonore.
- MONITEUR, ASSEMBLEUR, DEBUGGER résidents
- Afficheur : deux lignes de 20 caractères, extensible à une page (24 lignes), 192 caractères ou symboles, matrice 5 × 7. Interface K 7 1 000 à 2 000 bits/sec, interface imprimante type "CENTRONICS" 16 bits.
- Matériel livré complet, manuels d'utilisation, référence et listing source.

Prix TTC, port compris : 3 995 F

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 (4) 458.69.00

SUD de la FRANCE - C.R.E.E. 138, AV. THIERS - 69006 LYON - TÉL. : (7) 894.66.36

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORÊT

MS 07-08 '86

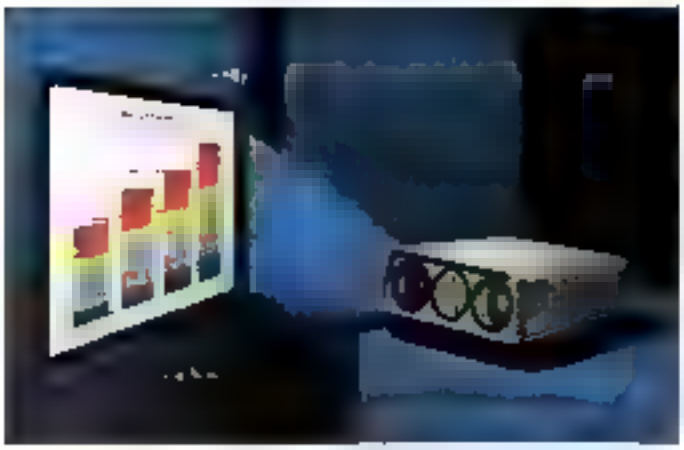
- ☐ MPF-I B - 1 645 F TTC
- ☐ MPF-I PLUS - 2 195 F TTC
- ☐ MPF-I/65 - 2 995 F TTC
- ☐ MPF-I/88 - 3 995 F TTC
- ☐ PRT B ou PLUS 1 195 F TTC
- ☐ EPB B/PLUS - 1 895 F TTC
- ☐ SSB B ou PLUS - 1 895 F TTC
- ☐ SGB B ou PLUS - 1 195 F TTC
- ☐ IOM SANS RAM - 1 495 F TTC
- ☐ IOM AVEC RAM - 1 795 F TTC
- ☐ TVB PLUS - 1 795 F TTC
- ☐ OPTION BASIC PLUS - 400 F TTC
- ☐ OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE
- ☐ MPF-I B ☐ MPF-I/65 ☐ MPF-I PLUS
- ☐ MICROKIT - LISTE ET TARIF
- ☐ MPF-I/88

NOM : _____
ADRESSE : _____

Ci-joint mon règlement (chèque bancaire ou C.C.P.).
Signature et date :

SERVICE-LECTEURS N° 116

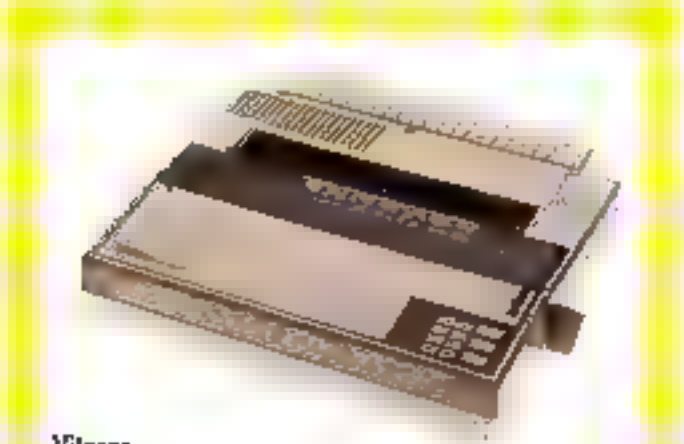


Une véritable usine à images

Spécialement adapté aux applications informatiques, le Multiscan VPH 1030 et 2030 de *Sony* est capable de projeter une image couleur de 1,50 m à 5 m de diagonale. La luminosité de 300 lumens est obtenue grâce à des objectifs de forte ouverture (1/1,0) et un circuit scellé pour le refroidissement. Le système de convergences électroniques assure des images de très haute définition (plus de 900 lignes en RVB et 570 en vidéo composite).

Le VPH 1030/2030 se relie à tout ordinateur ou terminal informatique muni d'une sortie vidéo, et assure l'affichage de n'importe quel signal informatique, qu'il soit analogique ou numérique (TTL), en standard PAL, SECAM et NTSC 4,43 ou 3,58. Par l'intermédiaire de la prise Péritel, il est possible d'incruster un signal informatique RVB sur une image vidéo. Il comporte également une entrée vidéo (BNC), une entrée RVB (9 broches) et une entrée audio (cinch). Le VPH 1030, réglé en usine pour un écran de 2,5 m de diagonale, est vendu au prix de 83 000 F HT, alors que le 2030, prévu pour un écran de 5 m, est proposé à 94 500 F HT.

Pour plus d'informations cercle 29



Vitesse et qualité

La nouvelle matricielle à aiguilles 80 colonnes Epson EX-800 est capable d'atteindre la vitesse de 300 cps en caractères Elite, ou 250 cps en Pica ; elle comporte également les polices Sans serif et Roman. En impression professionnelle, les caractères sont formés par une matrice 18 × 19, à raison de 50 cps. Mais elle peut également travailler en mode graphique bidirectionnel. Une option couleur lui offre la même gamme chromatique que l'Epson JX-80. Comme tous les modèles professionnels de la marque, elle comporte les interfaces série RS 232 C et parallèle Centronics. Un clavier à touches lumineuses autorise la modification des conditions d'impression sans dérégler les commandes programmées. L'Epson EX-800 est distribuée par *Technology Resources* à un prix d'environ 6 500 F HT.

Pour plus d'informations cercle 28

Le modèle VES 88 H PC est une version broadcast dont le prix est de 40 000 F HT, pour magnétoscope Sony BVU de la série 800 et Betacam. Elle s'insère dans un micro-ordinateur IBM PC et autorise, en plus des possibilités de la précédente, le pilotage par time-code et l'entrée vidéo composite pour asservissement, ainsi que la programmation du préroll de 8 à 10 secondes. Futurs Tex Avery de la vidéo : à vos claviers !

Pour plus d'informations cercle 30

« Cartoonez » en vidéo

Les deux cartes VES de *CFE Vidéo* ont pour but de réaliser en vidéo ce qui était, jusqu'à présent, essentiellement l'apanage du cinéma d'animation : la gestion de l'image à la trame près, à partir d'une caméra, d'un magnétoscope, d'une palette graphique ou d'un système infographique.

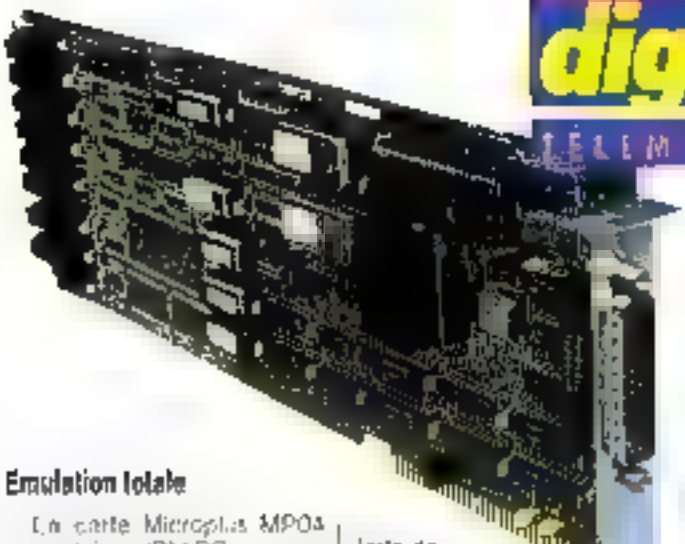
Le modèle VES 12/08 PC, proposé au prix de 28 000 F HT, est une interface de montage pour magnétoscope Sony VO 5850 U-Matic. Elle s'intègre dans un micro-ordinateur IBM PC ou Apple IIe auquel le magnétoscope est connecté par la prise Remote. Le logiciel associé assure la télécommande des fonctions du magnétoscope et autorise le montage avec une précision absolue, sans codage de la bande vidéo. La VES fonctionne en insertion et permet la modification à l'image près d'une séquence déjà montée, avec incrémentation de 1 à 250 images.

Un buffer universel

Microfazer II de Interquadram combine en une seule carte tous les modes d'interfaçage micro/imprimante. Doté d'une mémoire de 8 Ko extensible jusqu'à 2 Mo en progression géométrique, il permet de connecter n'importe quel périphérique à tout micro équipé d'une sortie parallèle Centronics ou série RS 232 C. Sa capacité mémoire le destine essentiellement aux applications en consommant beaucoup : impression de tableaux ou graphiques, transfert de fichiers par modem ; l'ordinateur est libéré durant l'impression. Des données supplémentaires peuvent également être introduites durant le travail, sans passer par le logiciel. Le prix de la carte Microfazer II, disponible chez Quadram, est naturellement fonction de sa configuration : de 2 556 F HT pour 8 Ko, à 11 340 pour 512 Ko et, avec un kit d'extension, 20 484 F HT pour 2 Mo.

Pour plus d'informations cercle 31

ACCE INFORMATIQUE
SPÉCIALISTE MACINTOSH™
4 bis, rue de Châteaudun 75009 Paris
métro Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette
Tél. : 48.78.38.01
Concessionnaire agréé
Apple
MACINTOSH™
LE "PETIT" GÉNIE DE L'INFORMATIQUE
AU SERVICE DES GRANDS PROFESSIONNELS
TRAITEMENT DE TEXTE/COMPOSITION GRAPHIQUE
GESTIONS DES FICHIERS/BASE DE DONNÉES
GESTION D'ENTREPRISE
PÉRIPHÉRIQUES
LOGICIELS
CONSOMMABLES
Macintosh
...Venez partager avec nous notre passion du MACINTOSH...
Dans un cadre professionnel et sympathique, nous vous ferons découvrir tous les secrets du monde "MACINTOSH". Toutes les capacités du "petit" génie MACINTOSH vous seront présentées par un personnel spécialisé et compétent.
Artisans, Commerçants, PME, PMI, Professions Libérales, cadres... ACCE INFORMATIQUE est le magasin que vous attendiez. Nous vous proposerons les solutions adaptées à vos besoins spécifiques.
LES PLUS DE ACCE INFORMATIQUE
• Des tarifs attrayants. Des solutions complètes.
• Formation sur site. Formation individuelle.
• Applications personnalisées.
• Dépannage "non stop" immédiat sans supplément.
• Service "LASER-COPY" en libre-service.
CARTE PRIVILEGE
Devenez Membre du CLUB PRIVILEGE.
Pour 100 F d'adhésion, vous bénéficierez de nombreux avantages.
Votre CARTE PRIVILEGE vous donne droit à :
• Un "News" immédiat ne traitant que du MACINTOSH
• Des promotions sur les logiciels, périphériques, consommables, librairies
• Des journées de formation avec 50% de réduction sur le tarif public
• Des utilitaires du domaine public gratuits
• Un tarif préférentiel sur "LASER-COPY" libre-service
• ET DE NOMBREUSES SURPRISES DANS CHAQUE "News"
COUPON-RÉPONSE à adresser à
MS 07-08/86
Nom, Prénom
Adresse
Tél.
Personne à contacter
Demande de documentation
Rendez-vous personnel
Intéressé par
ACCE INFORMATIQUE - SPÉCIALISTE MACINTOSH
4 bis, rue de Châteaudun 75009 Paris
métro Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette
ouvert sans interruption de 10 h à 19 h
du lundi au samedi - Tél. 48.78.38.01
SERVICE-LECTEURS N° 117



Émulation totale

La carte Microplus MP04 permet à un IBM PC ou compatible de se comporter comme une station de travail 3276 SNA/BCS en émulation 3278/79, et à son imprimante d'être reconnue par le site central comme une 3287.

Outre la reconfiguration totale du clavier et la correspondance interactive à l'écran entre les touches PC et 327x, elle assure les transferts de fichiers sous XEDIT, TSO et ICCF via les éditeurs IBM, ainsi que les transferts rapides sous CMS, TSO et CICS. Compatible avec Top View et supportant huit sessions 3270 actives, la carte MP04 est proposée par la société IZI au prix de 16 600 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 37

Accessible pour un supplément de 10 F/mois par rapport aux conditions de mise à disposition du Minitel 1, le modèle Dialogue présente quant à lui, des fonctions telles que la préparation d'une page avant d'établir une communication, ou encore la possibilité de passer en phonie.

Pour plus d'informations cerclez 38

de créer et sauvegarder une séquence d'accès, ou de mémoriser jusqu'à six numéros d'appel.

Eurotechnica commercialise par ailleurs un clavier décodeur transformant tout récepteur TV en Minitel couleur : le DTC 84 permet ainsi la composition d'écrans en local, ou encore l'enregistrement d'images sur cassettes pour la mise en œuvre d'un journal cyclique.

Pour plus d'informations cerclez 40

Minitestetur

Développé par Jet Computer Corporation et distribué par *Gradco France*, au prix de 1 250 F HT, le Contest est un petit boîtier qui, inséré entre deux équipements, permet de contrôler chaque point d'une jonction RS 232/V24.

Doté de 2 connecteurs 25 broches (mâle et femelle), il présente sur sa façade 2 rangées de LEDs référencées aux normes CCITT et EIA, ainsi que 25 micro-interrupteurs à 2 positions actives. Associés à des points de brassage (coté DCE et DTE) et à 8 cavaliers, ceux-ci autorisent la reconfiguration des jonctions si besoin est.

Convenant particulièrement aux besoins de maintenance sur site, le Contest ne nécessite aucune alimentation. Il peut en outre effectuer les tests en boucle de courant, à des intensités de 10, 20, 40 ou 60 mA.

Pour plus d'informations cerclez 39

La téléinformatique à la portée de tous

La *Direction générale des Télécommunications* annonce la disponibilité de deux nouveaux terminaux Télétel. Proposé en location-entretien au tarif de 85 F/mois, le Minitel 1 bistandard autorise l'affichage en [redacted] colonnes ASCII aux normes [redacted] téléinformatiques. Son clavier comporte par ailleurs 7 touches supplémentaires : « ESC », « CTRL », « FNCT », et 4 touches de gestion du curseur.

Les couleurs du Vidéotex

Conçu par la société Eurotechnica, le terminal professionnel Prestel/Télétel MC [redacted] 10 se compose d'un écran couleur de [redacted] cm (25 × 40 caractères) et d'un clavier Azerty détachable, de touches de fonctions Télétel (envoi, sommaire, suite, etc.).

Équipé de sorties péritélévision et V24 (imprimante), il autorise la numérotation décimale ou multifréquence, et bénéficie d'une mémoire de quatre pages-écran. L'utilisateur a en outre la possibilité de créer et sauvegarder une séquence d'accès, ou de mémoriser jusqu'à six numéros d'appel.

Eurotechnica commercialise par ailleurs un clavier décodeur transformant tout récepteur TV en Minitel couleur : le DTC 84 permet ainsi la composition d'écrans en local, ou encore l'enregistrement d'images sur cassettes pour la mise en œuvre d'un journal cyclique.

Pour plus d'informations cerclez 40

L'IBM PC et Ethernet

Afin de compléter sa gamme de produits liaison pour réseaux locaux et systèmes de transmission de données (normes ISO, IEEE et ECMA), BICC Data Networks présente une carte contrôleur assurant la liaison entre un micro-ordinateur IBM PC, XT, AT ou compatibles et un réseau Ethernet 802.3.

Doté de son propre processeur et d'une mémoire vive de 32 Ko dans laquelle se décharge le logiciel d'exploitation, elle peut être connectée directement sur câble Ethernet « mince » (coaxial de faible coût) ou sur câble standard par l'intermédiaire d'un émetteur-récepteur externe isolé.

Chaque station a la possibilité de travailler indépendamment ou de communiquer avec n'importe quel autre poste, système serveur ou périphérique commun (imprimante, disque, etc.), tandis qu'une interface intégrée permet de sélectionner le fonctionnement au niveau MAC (« Blue Book » ou IEEE 802.3) ou « Link » (LLC1).

Compatible avec les réseaux DiNet et Microsoft, le système est testé lors de son installation par un module de diagnostic rendant compte des éventuelles défaillances au système hôte, avec établissement de statistiques.

Pour plus d'informations cerclez 41

Jonglez avec les écrans Vidéotex

Mistral est une interface télématique intelligente pouvant mémoriser de 10 à [illegible] pages-écran à partir d'un terminal Minitel. La consultation, l'annulation sélective et l'intégration des données dans un journal cyclique paramétrable sont possibles aussi bien en local qu'à distance, tandis que les sorties série (300 à 9 600 bps) et parallèle (Centronics) autorisent la sauvegarde ou la recopie sur imprimante des pages serveurs et des écrans mémorisés en modes texte, graphique ou « transparent » (édition directe sur 80 colonnes).

Intégrant un minitraitement de texte local pour la préparation de séquences accessibles en mode répondeur télématique par un Minitel distant, le système Mistral est commercialisé par la société *Micromust* au prix de 1 430 F HT.

Pour plus d'informations cerdez 32

Télématique et surveillance

Utilisant son expérience dans les domaines du Vidéotex, de l'informatique industrielle temps réel et de la télésurveillance, *Welect* a développé une gamme de serveurs techniques télématiques, modulaires et évolutifs, dont l'élément clé est le micro-serveur déporté sur site. Consultable à distance et paramétrable en local sur Minitel (en ce qui concerne les seuils de mesure ou d'alarme, les ordres de télécommande, etc.), il est doté d'entrées tout ou rien, de comptage (mesure des débits) et analogiques (capteurs de température, intensité, etc.). Un modem à réponse automatique peut effectuer l'appel d'une liste de numéros en cas d'incident, afin de leur communiquer l'état des paramètres techniques, avec édition éventuelle sur une imprimante de veille, ou intégration dans la base de données d'un serveur multivoie.

Pour plus d'informations cerdez 33

Mailing télématique

Fonctionnant sur Macintosh 512 Ko, Apple IIe (128 Ko/80 colonnes, carte Super Série, 2 drives) et IBM PC ou compatibles (512 Ko, 2 drives), *Promail* décupère automatiquement les noms et les adresses fournies par l'annuaire électronique des PTT, afin de réaliser des mailings et courriers personnalisés.

Doté d'utilitaires de transfert de fichiers vers d'autres logiciels (SGBD, etc.) et d'un module d'impression d'étiquettes, *Promail* est distribué par *Micromust* au prix de 2 900 F HT, câble de raccordement au Minitel inclus.

Pour plus d'informations cerdez 34

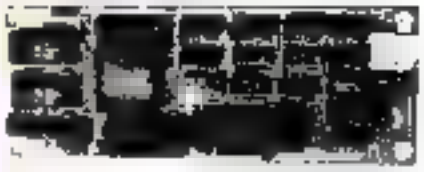
Le Télétex en toute simplicité

Dernier né de la gamme de terminaux Télétex *Sagem*, le TCX 2000 S intègre un traitement de texte offrant un mode opérateur simple et efficace (fonctions accessibles par touches préprogrammées), une assistance à l'utilisateur (messages à l'écran en français), un statut pour chaque document, enfin une parfaite identité entre les textes visualisés et imprimés.

Sa mémoire de réception non volatile garantit sa disponibilité au trafic entrant ainsi que la fiabilité des textes reçus, tandis qu'un générateur d'appels prend en charge toutes les procédures d'émission de documents.

Le TCX 2000 S est également commercialisé par EGT, filiale de l'administration des PTT.

Pour plus d'informations cercle 35



Corvus

Le mélange des marques

Corvus Systems France introduit une interface réseau Omninet permettant à un Macintosh de partager des mémoires de masse et de communiquer avec des Apple IIe, IBM PC, XT, AT ou compatibles.

Se présentant sous la forme d'un petit boîtier connecté à la sortie modem ou imprimante du micro-ordinateur, elle est accompagnée du logiciel Disk Management Network, qui assure le partage des disques Corvus en volumes de types différents (privé, public, contrôlé, incontrôlé), ainsi que le transfert de fichiers entre deux systèmes, qu'ils aient ou non le même système d'exploitation. Le programme supporte par ailleurs un spool des fichiers vers une imprimante LaserWriter.

Pour plus d'informations cercle 36

pour haute définition E.G.A.

DONATEC
Les moyens de la réussite
SERVICE-LECTEURS N° 03

Spécialiste compatible IBM

67, rue Lafayette - 75009 Paris - Tél. 48.78.08.91 Métro Cadet

Ouvert sans interruption du lundi au Samedi de 10 h à 19 h.

Des SOLUTIONS clefs en main

TRAITEMENT DE TEXTES

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante qualité courrier, logiciel easy de MICROPRO

12 690 F HT ou 329.67 F/mois*

FACTURATION - STOCKS

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante citizen, logiciel facturation SAARI

17 990 F HT ou 459.54 F/mois*

GAME - GESTION DU PERSONNEL

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante citizen, logiciel de paie GAPSI SAARI

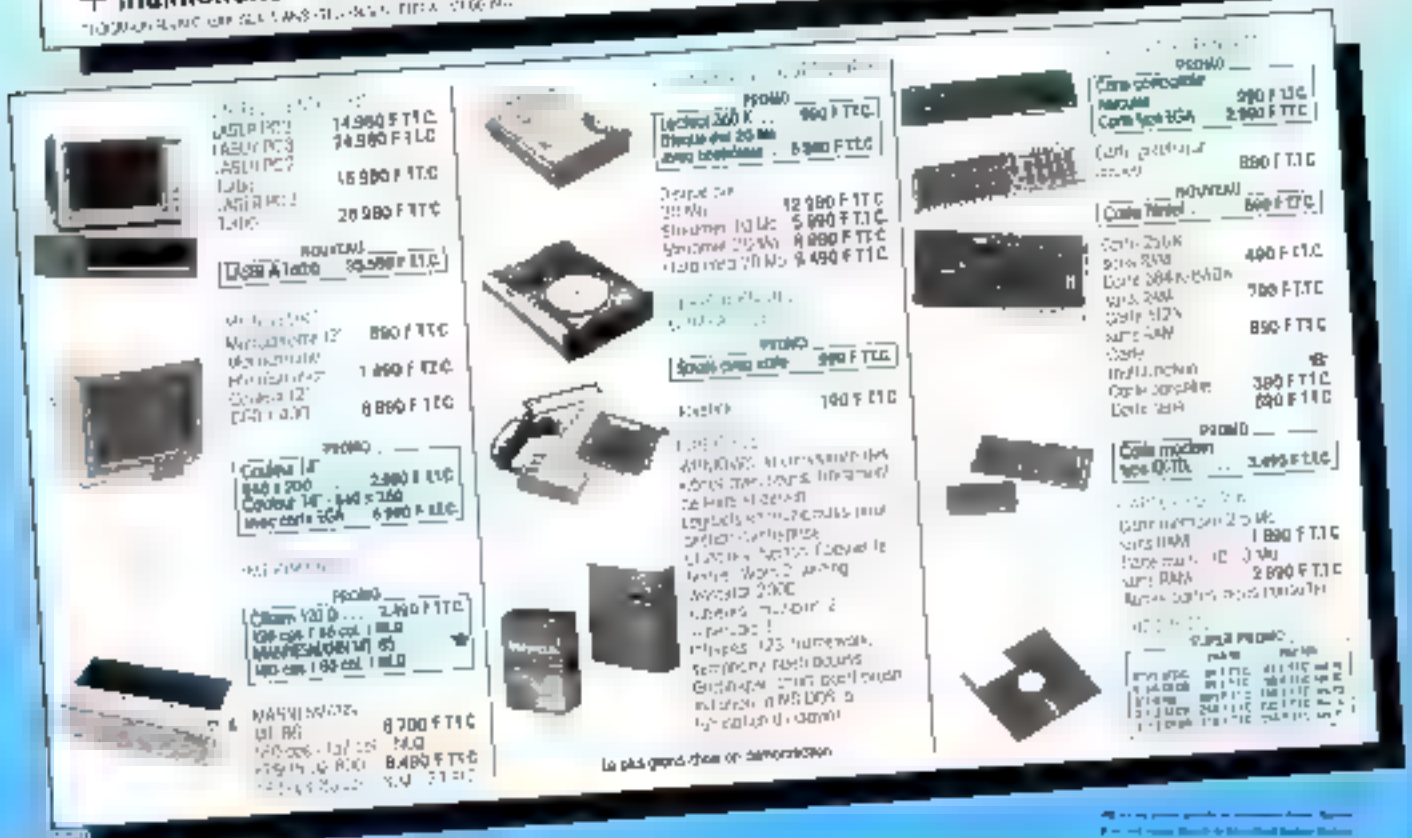
16 990 F HT ou 441.26 F/mois*

COMPTABILITÉ GÉNÉRALE

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante citizen, logiciel compta. SAARI.

19 990 F HT ou 519.74 F/mois*

+ maintenance sur site gratuite pour les entreprises (la première année)



à renvoyer à COMPUTER SOLUTIONS, Service VPC, 2, rue de Châteaudun - 75009 PARIS

Je souhaite : NOM _____ Prénom _____ N° et rue _____

Code Postal _____ Ville _____ Téléphone _____

Commande ferme et désire recevoir chiffrage (cachet postal)

Désignation	Quantité	Prix
FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE*		60,00
*Sur systèmes montés, imprimantes	TOTAL	

Je joins le règlement de ma commande :
☐ Chèque bancaire
☐ Chèque postal
☐ Mandat lettre
☐ Je préfère payer à crédit (CREDIT FEB en vigueur au 1.6.86) à partir de 2 500 F environ

Date _____ Signature _____

SERVICE-LECTEURS N° 118

MICRO digest
TÉLÉMATIQUE

Le vin en réseau

Créé en 1981, WEX mit un réseau télématique dont le but est de mettre en rapport facilement et rapidement différents partenaires qui achètent, vendent et transportent du vin dans le monde entier.

Il fonctionne sur la base d'un ensemble d'ordinateurs Prime reliés par un logiciel commun, et accessibles via le réseau commuté sur un terminal voir-données Thomson VDT 3500. Les utilisateurs peuvent ainsi établir et suivre jour après jour les tendances du marché, afin d'effectuer toutes leurs transactions.

Pour plus d'informations cerclez 42

Test et démonstration

Commercialisé par *RB Electronique Industrie*, le testeur générateur de caractères TTI 10 effectue le transfert du contenu d'une EPROM (2716 à 27256) sur une imprimante ou sur une console de visualisation, via un port série RS 232 ou parallèle (Centronics ou IBM).

Simulant ainsi une transmission de données d'un ordinateur vers un périphérique et s'appliquant en particulier aux démonstrations, il peut également être utilisé pour vérifier le fonctionnement d'un terminal et en assurer la maintenance.

Pour plus d'informations cerclez 43

Le Minitel fait crédit

Prolongement naturel du service Vidéobanque développé par le *C.C.F.*, Libertel consiste en une avance permanente associée à un compte-chèques, utilisable et remboursable à domicile à partir d'un terminal Minitel.

Le montant disponible peut représenter de 1 à 3 fois les ressources mensuelles d'un ménage, le taux étant indexé sur celui de la banque et les intérêts strictement calculés en fonction du crédit utilisé.

Pour plus d'informations cerclez 44

XP 640
Le système universel de programmation de mémoire EPROM, PROM, PAL
de GP électronique

Le XP 640 : duplique les EPROMs et EEPROMs de la 2508 à la 27513 en standard, dispose de 64 K octets de RAM, interfaces RS 232 pour les transferts (16 formats), et la télécommande, Parallèle Centronics pour l'impression des données, une sortie vidéo permettant d'utiliser un puissant éditeur (affichage Hex, ASCII, recherche, déplacement, copie de données...etc) grâce à un clavier simple d'utilisation pouvant être bloqué.

Universel : en option peut programmer les PROMS BIPOLAIRES, PAL, IFL, Microprocesseur Mono-chip.

Emulateur : pour le développement. Le XM 512, émulateur EPROM, RAM, Se connecte sur le XP 640.

DISPONIBLE SUR STOCK AVEC MANUEL EN FRANCAIS

GP électronique

5, Passage Courtois 75011 PARIS
Tél. : 43.79.02.23 - Télex : 204-186

SERVICE-LECTEURS N° 120

SOFT ATARI TIREZ PLAISIR DE LA TECHNOLOGIE

Avec les logiciels Atari, tirez plaisir de la technologie de pointe. Visualisez et superposez simultanément jusqu'à 4 écrans différents grâce à notre multi fenêtrage! Et avec la souris, quelle facilité d'utilisation!

Notre moniteur graphique monochrome haute résolution vous donne un très grand confort d'utilisation. Et dans sa version couleur haute qualité, mettez encore mieux en valeur vos logiciels Enfin, quelle rapidité d'exécution grâce à notre processeur 16/32 bits et ses co-processeurs dédiés.

TRAITEMENT DE TEXTE 1 ST WORD

Tout a été conçu pour rendre le logiciel 1ST Word agréable à utiliser. Avec nos menus déroulants, accédez à de nombreuses commandes. Manipulez aisément vos textes avec la souris. Créez jusqu'à 4 fenêtres ; bien utile pour recopier un document dans un autre. Et déplacez instantanément mots, phrases ou paragraphes.

Tapez facilement vos textes sur le clavier AZERTY accentué de votre ST. Visualisez-les sur son moniteur graphique haute résolution tels qu'ils s'imprimeront, y compris les italiques, gras et soulignés.

1ST Word possède de nombreuses autres fonctions professionnelles. Notamment l'accès à une police de caractères spéciaux, indentation et tabulation variables, mode indice/exposant, recherche et remplacement, pagination paramétrable.

A noter également, son mode éditeur de texte

1ST Word 590 F TTC

GESTION DE FICHIERS DB MASTER

Avec DB Master, c'est facile de créer et organiser tous vos fichiers. Dimensionnez à volonté les rubriques de vos fiches. Utilisez des polices de caractères différentes et même la couleur. Et avec notre fonction couper-coller, transférez instantanément vos données d'une rubrique à une autre. Une fois votre fichier créé, vous pouvez modifier sa structure, même s'il est en cours d'utilisation. Et gagnez du temps grâce à notre grande rapidité de tri.

Parmi les avantages-clés de DB Master, citons 3000 caractères par fiche répartis sur 100 rubriques maximum, nombreux menus déroulants, aide à l'écran et plusieurs types de recherche. Sans oublier le grand confort de lecture de nos moniteurs et la simplicité d'utilisation que procure la souris.

DB Master [illegible]

EMULCOM. EMULATEUR MINITEL ET LOGICIEL DE COMMUNICATION

Emulcom 890 F TTC*

Atari rend votre minitel intelligent.

Avec Emulcom, définissez vous-même des procédures qui automatisent la recherche et la sauvegarde des informations reçues par votre minitel. Consultez-les ultérieurement après déconnexion. Une source d'économie non négligeable.

Transformez également votre minitel en modem. Encore une source d'économie. Et dialoguez avec tous ceux qui acceptent la norme 1200/75 bauds.

Transférez fichiers, mémos ou programmes et branchez-vous sur bases et banques de données : Emulcom accepte le protocole Kermit comme la norme Videotex.

Ne vous souciez plus du clavier. Utilisez notre souris pour accéder facilement à toutes les fonctions du minitel. Et c'est encore plus spectaculaire en couleur.

Courrez vite essayer ces logiciels chez l'un de nos revendeurs. Nous vous y donnons rendez-vous.

*[illegible]

ATARI®

LA TECHNOLOGIE DE POINTE POUR TOUS

Atari France SA [illegible]

SERVICE-LECTEURS N° 121

Doc pour la MIW FX 51

MIW annonce la parution du manuel d'utilisation de son dernier produit : le microprocesseur et multicontrôleur MIW FX 51. Cette documentation de 50 pages en français, très bien conçue, contient toutes les informations détaillées quant au fonctionnement de chacun des contrôleurs, avec indication des modes de leur paramétrage logiciel et matériel. Il inclut également une copie de listing contenant plusieurs exemples d'utilisation.

Pour plus d'informations cerclez 45

11 millions d'opérations par seconde

RTC Compelec annonce l'introduction sur le marché d'un processeur digital de signaux réalisé en technologie C.MOS 2 µm. Le PCB 5010 est capable d'exécuter 8 millions d'instructions par seconde, chacune comprenant jusqu'à six opérations différentes. Cette puissance de traitement résulte de son architecture Harvard pipeline, constituée principalement de deux bus de données 18 bits et de cinq blocs fonctionnels travaillant en parallèle. Le temps de cycle de ce nouveau processeur est de 125 ns.

Une version PCB 5011 sans ROM interne est également proposée pour l'émulation et les applications en petites séries.

Ces deux circuits sont les premiers éléments d'une famille appelée SP 50 que RTC Compelec prévoit d'élargir avec des processeurs haut et bas de gamme, périphériques, tels interfaces analogiques, etc.

Les outils d'aide au développement, tels macro-assembleur, simulateur, émulateur temps réel, sont également disponibles. Le PCB 5010 se présente sous la forme d'un boîtier 68 broches PLCC et le PCB 5011 en PGA 144 broches.

Pour plus d'informations cerclez 46

Plus rapide qu'elle...

Avec une fréquence d'horloge de 500 kHz, la nouvelle EEPROM de 256 bits série de *SGS* est le plus rapide du marché. Accessible par une interface série, la M 9306 est une mémoire périphérique destinée au stockage de données et à la synchronisation. Organisée en seize fois 16 bits, elle possède une durée de rétention des données supérieure à dix ans et supporte plus de 10 000 cycles d'effacement/ écriture par mot. Les broches d'entrées et de sorties de la M 9306 sont commandées par des trames d'instruction séparées.

Le format comporte un bit de début, un code opération de 4 bits et 4 bits d'adresse. Ce qui permet d'exécuter jusqu'à sept instructions de 9 bits. La M 9306 est proposée en boîtier plastique ou céramique 8 broches.

Pour plus d'informations cerclez 47

Du 16 bits seconde source

De façon à compléter sa gamme de produits 16 bits, *Siemens*, leader européen en matière de production de microprocesseurs, a décidé de fabriquer les 16 bits SAB 80186/80188 en seconde source des modules développés par Intel.

Mis au point à partir de processeurs standard SAB 8086/8088, ces deux nouveaux produits disposent de fonctions périphériques supplémentaires intégrées permettant de constituer des systèmes de micro-ordinateurs extrêmement compacts.

Pour plus d'informations cerclez 48

Multiplexeur large bande/vidéo

Siliconix propose un multiplexeur 16 voies uniques qui offre une solution monolithique entièrement nouvelle aux problèmes de commutation dans des domaines aussi divers que les systèmes vidéo, les équipements de test automatique et les télécommunications. Conçu en Europe, le DG 536 associe une bande passante de plus de 300 MHz, des capacités d'entrées et de sorties de 4 et 12 pF et un courant d'alimentation de 50 µA.

Une des principales caractéristiques du DG 536 est l'isolation du signal particulièrement élevée, ce qui confine la diaphonie à des niveaux très bas. Alimenté en + 15 V, le DG 536 est présenté en boîtier plastique carré, 44 broches pour montage en surface, pour un prix de l'ordre de 100 F pour 1 000 pièces.

Pour plus d'informations cerclez 49

Bip... Bip...

Bien spécifiques sont les quatre sélecteurs de fréquences permettant d'individualiser la recherche de personnes et les signaux. Avec la matrice de diodes programmable S 1353 de *Siemens* organisée d'après le modèle 4 x 8, il est possible de programmer la fréquence de sélection, sans le câblage onéreux nécessaire dans les présélecteurs classiques. Une autre matrice, S 2353, comprenant 7 x 6 diodes, est également disponible. Ils sont respectivement présentés en boîtier DIP 14 broches et en boîtier miniature compact.

Pour plus d'informations cerclez 50

TÉLEX

Distributeur de composants, *ASAP* se diversifie dans les ASIC'S. En effet, cette société a signé un contrat de représentation exclusive avec VLSI Technologie Inc.

ERNI, pour élargir sa gamme connectique, vient de signer un accord de distribution avec le fabricant français de connecteurs rectangulaires TEEE.

Intel annonce le 82786, coprocesseur graphique monopuce de hautes performances pour traitement du graphique et du texte.

Marc GUERIN

ATARI 520 STF TIREZ PROFIT DE LA TECHNOLOGIE 16/32 BITS

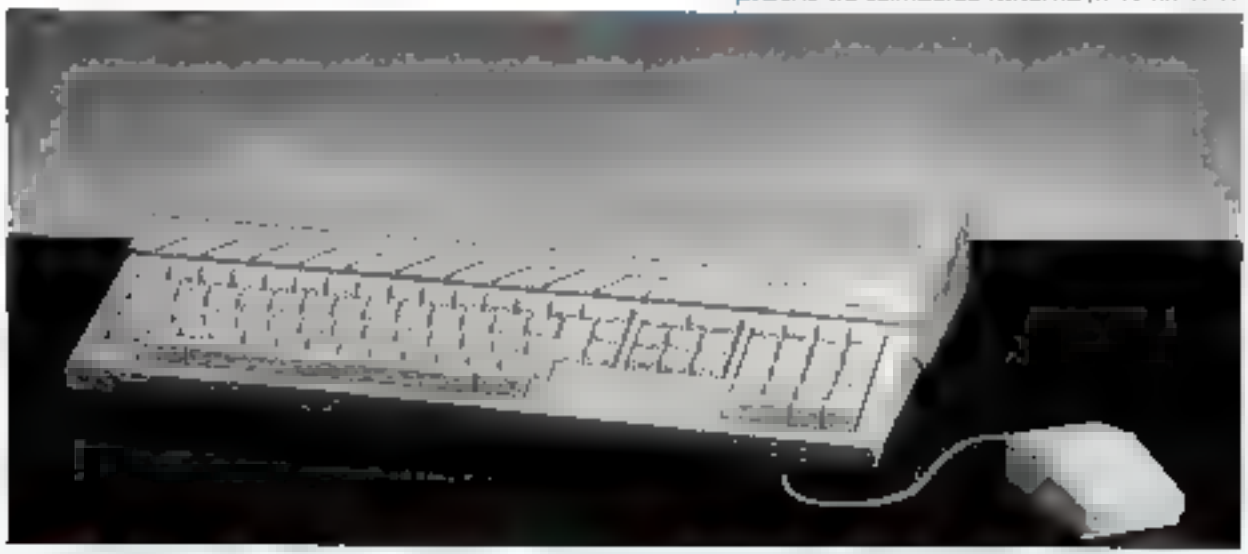
Pour 6 000 F TTC pénétrez dans l'univers de la technologie de pointe avec la puissance et la rapidité des 16/32 bits de notre gamme ST.

Technologie-puissance grâce aux 512 K RAM, comme au lecteur de disquette 3,5" intégré et aux nombreux interfaces qui équipent en standard votre 520 STF.

Technologie-souris qui rend toutes vos manipulations et commandes si faciles. Technologie-plaisir de la musique. Votre 520 STF pilote une prise MIDI et assure le contrôle dynamique de l'enveloppe du son. Devenez compositeur ou chef d'orchestre.

Technologie-plaisir de la couleur. Branchez directement votre 520 STF sur n'importe quelle TV couleur équipée d'une prise Péritel et vous voilà projeté dans un monde merveilleux d'images grâce à la richesse de la palette 512 couleurs. Allez vite découvrir les fantastiques possibilités du 520 STF chez votre distributeur Atari le plus proche ou contactez-nous au (1) 45 06 31 31.

ATARI®
LA TECHNOLOGIE DE POINTE POUR TOUS



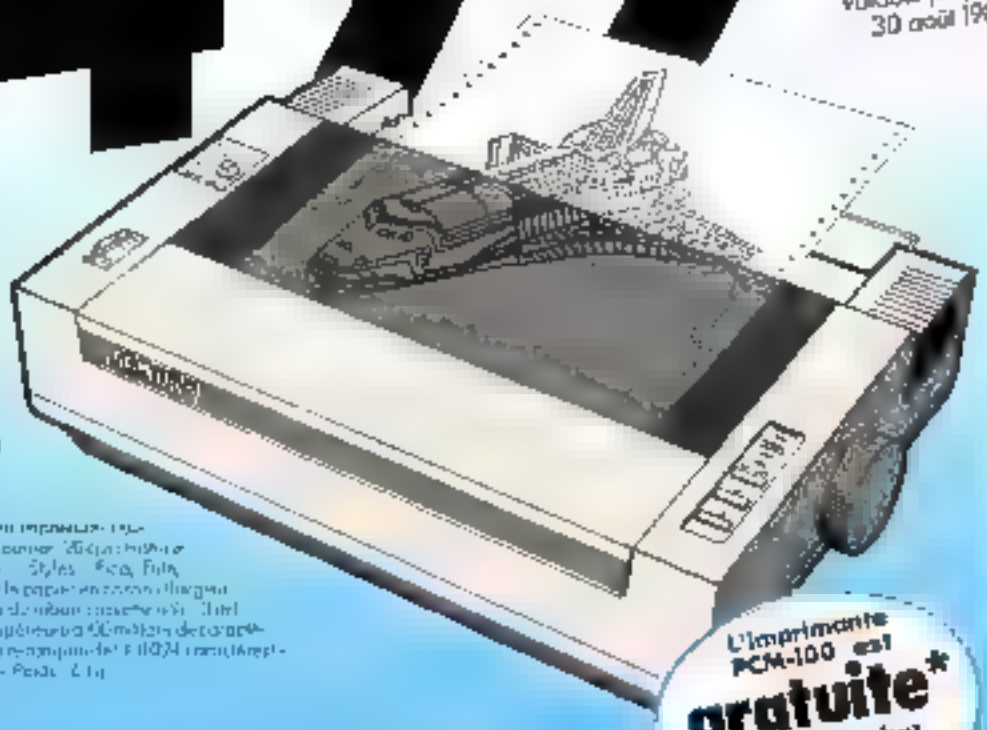
ATARI 520 ST + 512 K MÉMOIRE + LECTEUR DE DISQUETTE INTÉGRÉ 3,5" 360 K FORMATÉ + PRISE RVB PÉRITEL + SOURIS = 6000 F TTC.

AUTRES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES : MICROPROCESSEUR 16/32 BITS MC 68000 VITESSE 8 MHz. CLAVIER AZERTY ACCESSIBLE 94 TOUCHES AVEC BLOC NUMÉRIQUE ET TOUCHES DE DÉPLACEMENT SÉPARÉS. PALETTE DE 512 COULEURS. SYSTÈME GEM DE DIGITAL RESEARCH. NOMBREUX INTERFACES EN STANDARD RS232 + CENTRONICS + DMA 10 MÉGAOCTETS/SECONDE POUR DISQUE DUR + SECOND LECTEUR DE DISQUETTE + PRISE MIDI + DÉMODULATEUR VT52 INTÉGRÉ.

jamais vu !

2499 F TTC

au lieu de 3 690 F.
Offre de lancement valable jusqu'au 30 août 1986.



L'imprimante PCM-100®

Imprimante matricielle compatible EPSON

Vitesse : [illegible] - Styles : Pica, Fute, Compresse, [illegible] - Accepte le papier en cassette [illegible] - Dimensions : [illegible] - Poids : [illegible]

L'imprimante PCM-100 est **gratuite*** pour tout achat d'un ordinateur TOTO

à l'occasion de son lancement offrez-vous l'imprimante PCM-100® au prix exceptionnel de 2 499 F TTC au lieu de 3 690 F TTC (prix conseillé à partir de septembre 1986).

L'imprimante PCM-100® se connecte directement à votre IBM-PC®, PC/XT®, AT® ou compatible. Elle est polyvalente. Si polyvalente qu'elle est reconnue par tous les logiciels du marché, comme 1-2-3, Open Access, D-Base, Framework, Multiplan, Word, PC Paint, AutoCad, Decisionnel graphique, etc.

Elle a des qualités qu'elle n'envie nullement à ses concurrentes les plus talentueuses... et les plus chères. Compacte, simple à utiliser, elle vous étonnera par ses caractéristiques, elles vous emballera par son prix, et vous enchantera par sa fiabilité.

Bien entendu, comme toute la gamme des produits PGM, l'imprimante PCM-100® est garantie un an, pièces et main-d'œuvre. Trop beau pour être vrai ! Venez vite l'essayer et vérifier par vous-même. Un accueil chaleureux vous est réservé à notre

CENTRE DE DÉMONSTRATION PERMANENTE

34 bis, rue Sorbier
75020 Paris
Tél. : 43.49.48.48 +

PGM

Quelques exemples graphiques et typographiques.

*Offre spéciale page suivante

SERVICE-LECTEURS N° 124

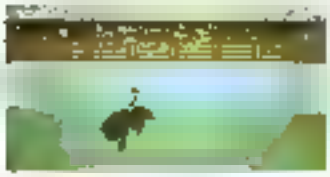
Etoiles et échecs

Aux commandes d'un engin interstellaire, vous êtes chargé de surveiller, protéger et défendre neuf planètes contre les invasions ennemies, à l'aide de lasers, missiles photoniques et autres ondes de choc. **3D Flight** est un beau jeu d'arcades en trois dimensions pour MO5 et TO 7-70 au prix de 160 F.

Si vous préférez rester sur terre, **Echec** vous initiera ou vous perfectionnera à ce jeu. Il offre de nombreuses possibilités : revoir la partie en cours, rejouer un coup, modifier la position de n'importe quelle pièce, etc. Un système de fenêtres rend l'utilisation de ces nombreuses fonctions simple et agréable. Échec est vendu pour MSX 64 Ko au prix de 220 F.

Ces deux jeux sont disponibles auprès de la société *Loriciels*

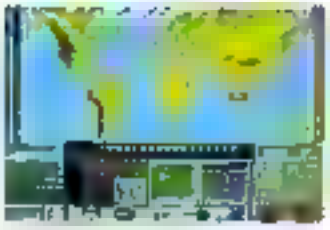
Pour plus d'informations carte 31



L'ambiance du Far West

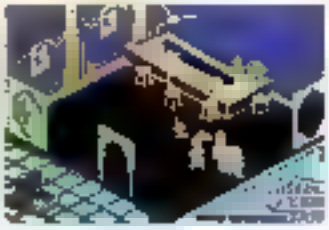
Autour d'un corral surchauffé, des mustangs et des taureaux furieux ruent derrière les barrières. Voilà le tableau qui vous attend, avec **Rodéo**, jeu d'endurance, d'adresse, d'équilibre et de rapidité, disponible chez *Microïds* au prix de 180 F pour MO5 et TO 7-70 et de 240 F pour TO 9.

Pour plus d'informations carte 32



Science-fiction sur Amstrad

Une épidémie se déclenche dans une partie du monde. A vous de mettre en place les mesures adéquates en fonction de la situation. Tel est le thème du jeu **Contamination**, créé par Le Clézio et illustré d'une carte du monde, d'une vue d'un laboratoire de recherche, et d'une vue au microscope.



Cration et Xunk vous emmènent sur une lointaine planète, située au-delà de Proxima du Centaure. Vous êtes en 2912. L'arcade et l'aventure se mêlent dans ce dessin animé interactif, conçu par E. Herbulot, doté d'un graphisme 3D de M. Rho et d'effets sonores dus à J.-L. Valero.

Ces deux jeux en français pour Amstrad CPC 464/664/6128 sont disponibles chez *Ere Informatique* au prix unitaire de 140 F la cassette et 220 F la disquette.

Pour plus d'informations carte 33

Le tableur à la portée de tous

Grâce à **PocketCalc** de *MicroPro*, les gestionnaires de tableaux comptables et financiers ne sont plus réservés aux professionnels. Ce tableur fonctionne sur toute la gamme de micro-ordinateurs Amstrad et ne coûte que 450 F. Entièrement compatible avec le traitement de texte Pocket Wordstar, PocketCalc fournit des tableaux d'aspect professionnel, en utilisant des effets spéciaux d'impression. Il transforme l'écran en une « fenêtre » ouverte sur une feuille de registres comptables : la largeur des colonnes varie de 3 à 63 caractères et le nombre des décimales de 0 à 12.

Sa fonction calculatrice résout les quatre opérations fondamentales ainsi que des fonctions mathématiques (logarithmes, exponentielles).

PocketCalc permet de fusionner, imprimer ou sauvegarder sur disquette n'importe quelle section du tableau.

PocketBase est à la gestion de base de données ce que PocketCalc est au traitement de tableaux financiers. Destiné aux utilisateurs de micro-ordinateurs Amstrad, son prix est de 700 F TTC.

Ce gestionnaire de base de données associe la puissance et la souplesse de deux produits MicroPro : DataStar (programme de saisie et de recherche de données personnalisées) et ReportStar (programme polyvalent de mise à jour et de production d'états).

Aucune installation particulière n'est requise pour ces deux produits.

Pour plus d'informations carte 34

CFAO intégrée sur VAX

Développé par Cambridge Interactive Systems, **CIS-Medusa** est l'un des logiciels de conception, dessin mécanique et modeleur solide les plus performants, opérationnel sur ordinateurs industriels de type VAX. Il est mis en œuvre dans quelque 450 sites à travers le monde, dont de nombreuses sociétés de réputation internationale.

Computervision a réalisé l'intégration de CIS-Medusa sur les stations de travail VS II, VS 520 et VS II GPX de DEC.

Pour plus d'informations carte 35

Gestion de portefeuille

GEIS et Paribas présentent un système de gestion de portefeuille de valeurs mobilières dans un environnement national et international : **Valmo**. Implanté sur le réseau international Mark III de *General Electric*, il offre la possibilité, à partir d'un simple terminal (mode télétype), d'obtenir une base complète d'informations sur les activités financières. Valmo s'adresse aux comptables, trésoriers et gestionnaires.

Disponible en français, anglais et allemand, il est accessible dans le monde entier. Son utilisation se fait sous forme d'abonnement, complété par une rémunération qui est fonction du volume des informations stockées et de la durée d'utilisation.

Pour plus d'informations carte 36

TÉLEX

IGL annonce la version française du logiciel de production de documentation lisible par ordinateur **WPS**.

EPS Consultants, filiale de Thorn Emi, change de raison sociale pour devenir Thorn Emi Computer Software.

L'éditeur de traitement de texte Wang, **WP Plus**, est disponible en version française.

inouï !

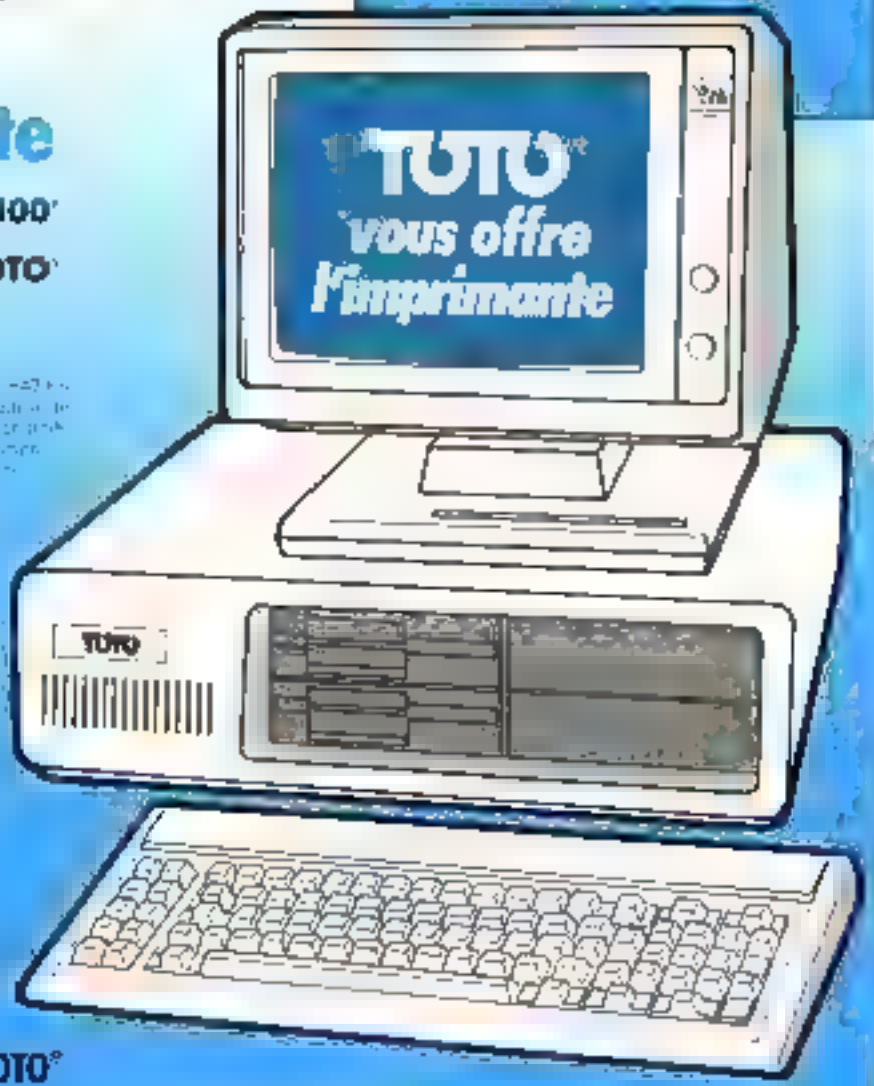
gratuite

l'imprimante PCM-100*

pour l'achat d'un ordinateur TOTO*

ORDINATEUR POISONNEL TOTO [illegible]

[illegible]



Pour certains, l'achat d'un ordinateur, c'est encore donner libre cours... à ses envies ... et à ses déboires.

Quant à ceux qui ont déjà choisi TOTO*

ils connaissent, pour les avoir pratiquées et appréciées depuis longtemps, les qualités essentielles d'un ordinateur.

La liberté d'abord MS-DOS*, PROLOGUE*, ... TOTO* a une compatibilité à toute épreuve, jamais démentie. Aucun logiciel ne lui fait défaut.

Ensuite, l'efficacité TOTO* s'adapte à toutes les situations : gestion, traitement de textes, processus industriels, etc.

Enfin, la sécurité Les contrôles effectués à Taiwan et à Paris confèrent à notre matériel une excellente fiabilité, reconnue par tous, ratifiée par les résultats des bancs d'essais effectués par plusieurs revues professionnelles. De plus, comme tous les produits PGM, TOTO* bénéficie d'une garantie d'un an, pièces et main-d'œuvre, d'un service après vente efficace et, sur demande, d'un contrat de maintenance sur site, couvrant toute la France.

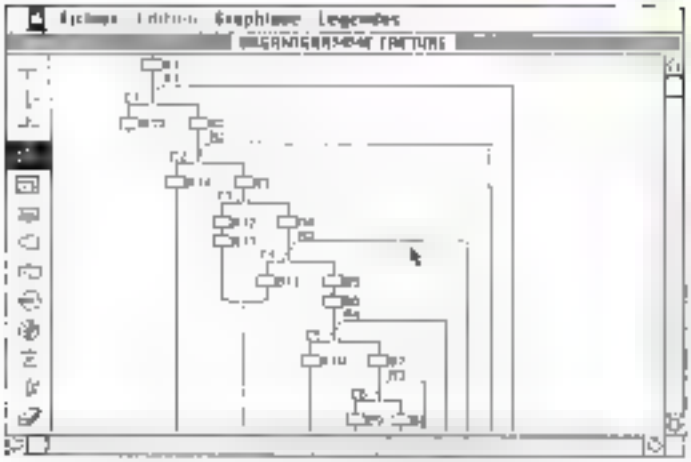
Vous aussi, choisissez TOTO*. Nous voulons vous convaincre, car nous savons que vous serez totalement satisfait. Et, en cadeau d'accueil, nous vous offrons la nouvelle imprimante PCM-100.*

CENTRE DE DÉMONSTRATION PERMANENTE

PGM

34 bis, rue Sorbier
75020 Paris
Tél. : 43.49.48.48

SERVICE LECTEURS N° 125

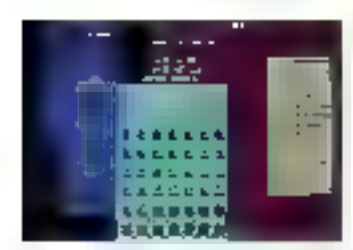


Exemple d'un organigramme obtenu avec Traçorg

« Dessinez-pensez » vos programmes

Traçorg, destiné aux utilisateurs de Macintosh, permet de définir de manière graphique et interactive les algorithmes des programmes en appliquant les règles de la conception structurée. Le programmeur trace l'organigramme à l'aide d'une palette de motifs et d'un réseau de « fils » pour les réunir. L'écran de l'ordinateur n'est que la partie visible d'une feuille de dessin beaucoup plus grande. Des options proposées par le menu graphique offrent différentes fonctions : insertion, suppression, compactage, etc. Le graphique, une fois terminé, peut être sorti sur imprimante. Traçorg est vendu par *Syst'infor* au prix de 2 500 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 57



Parlez français à votre PC

Après Servant III et Fichier Plus, Hervé Huet et Malo Girod de l'Ain, responsables de la société *2H+*, récidivent en lançant **Paradis.** Ce produit est destiné à créer ses propres applications sans avoir à passer par un langage informatique. Son intelligence artificielle permet à Paradis de comprendre directement les ordres donnés en français.

Il apporte, en outre, tous les outils bureautiques habituels, tels que calculatrice, calendrier, chronomètre et traitement de texte. Multifenêtre, il autorise la visualisation simultanée de différents modules et communique avec d'autres logiciels comme Multiplan, Lotus 1-2-3, etc.

Fonctionnant sur IBM PC et compatibles, Paradis est disponible au prix de 4 900 F HT ; pour Bull Questar 400 et Burroughs B20-B25, au prix de 12 900 F HT par grappe, en version multiposte.

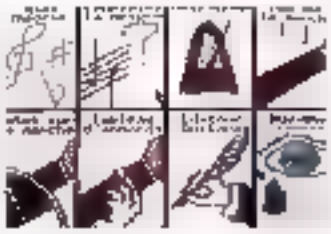
Pour plus d'informations cerclez 58

Gestion de fichiers sur IBM

Unifile est un gestionnaire de fichiers et de base de données relationnelle puissant et rapide, multifichier, multi-index et multicritère. La mise en place des liens entre fichiers se fait sans programme, par les zones en « accès fichier » et les zones en « mise à jour ». Ce principe très simple permet de transférer instantanément des données à travers les fichiers. Celles-ci peuvent également être exportées vers les principaux tableurs et traitements de texte.

Unifile est commercialisé par *Labstar* au prix de 4 950 F HT pour IBM PC-XT-AT, sous MS-DOS, avec 192 Ko de mémoire.

Pour plus d'informations cerclez 59



Musique et astres chez Infogrames

Réalisé en collaboration avec un professeur de guitare classique, **Guitar Assistant** allie le solfège et la pratique de cet instrument. Un éditeur incorporé permet de composer soi-même ses propres séquences et de s'entraîner à jouer en rythme. La cassette pour MO5, TO 7-70 et TO 8 est vendue au prix de 160 F TTC.

A partir de la date, l'heure et le lieu de naissance, le thème astral sera élaboré, puis interprété, vous donnant la position des maisons, des planètes, les caractéristiques du signe solaire, de l'ascendant, etc.

Thème Astral est disponible en disquette pour TO 9 au prix de 350 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 60

QNX en France

Le système d'exploitation « Unix-Like » **QNX,** multiutilisateur (jusqu'à 11 terminaux) et multitâche sur Intel 8086, 8088, 80186 et 80286, est commercialisé en France par *Informatica*. Tous les programmes développés sous QNX sont transportables sous Unix. Les développeurs bénéficient en standard d'une centaine d'utilitaires performants et du langage C.

QNX est également un système de développement temps réel parfaitement adapté aux applications industrielles. Il est à la base du célèbre système Vidéotex VTS.

Pour plus d'informations cerclez 61

Un jeu africain défie l'Europe

L'awale est une coutume initiatique qui s'inscrit dans la plus pure tradition de l'Afrique noire ; magie, vaudou, gris-gris et pratiques sexuelles sont autant de domaines influencés par l'awale. [illegible] est aussi un jeu de réflexion et de stratégie, au même titre que les échecs ou le go, que [illegible] met à la portée des utilisateurs de Macintosh et Star Plus, avec trois variantes et trois niveaux.

ROBOT C.S.111

Le ROBOT C.S. 111 est spécialement étudié pour simuler des automatismes industriels, servir de matériel pédagogique pour l'enseignement de la robotique et la recherche, ou pour constituer le manipulateur que pilotera votre micro-ordinateur. La conception matérielle et logicielle «TOUT EN UN» rend particulièrement attrayante et performante la commande du ROBOT C.S.111. La carte électronique, équipée d'un Z 80° - 4 MHz, située dans le socle dispose de trois emplacements mémoire (type 2732) permettant de mémoriser sur EPROM des opérations répétitives et de faire fonctionner le ROBOT C.S. 111 de manière autonome. Les 11 commandes de base, intégrées dans le logiciel, permettent une utilisation aisée et immédiate dès que le robot est connecté à un système.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

- 6 degrés de liberté 6 moteurs pas à pas.
- Charge du bras : 500 g. Entraînement par chaînes (par câble pour la main).
- Autotest intégré.
- Langages : BASIC, ASSEMBLEUR, FORTH ou autre.
- Interface « CENTRONICS ».
- Enregistrement de 600 positions.
- Temporisation - Sélection de 6 vitesses.
- Alimentation : 220 V, 62 W, 50/60 Hz.

Prix : 16 950 F TTC - Port en sus.

ZMC

ZMC B.P. 9
60580 COYE-LA-FORET

ET POUR EN SAVOIR PLUS, UN TÉLÉPHONE : 16 (4) 458.69.00

SERVICE-LECTEURS N° 126

Un mathématicien, un dessinateur contemporains et un musicien du XVIIIe siècle. Qu'y a-t-il de commun entre ces trois personnages et qui a pu inspirer un jeune professeur d'informatique, fils du prix Nobel de physique R. Hofstadter, âgé d'une trentaine d'années lorsqu'il écrivit ce monumental ouvrage dont la genèse remonte à son adolescence ?

Ce sont les « Boucles Etranges », processus récursifs qui, semblant s'éloigner progressivement de leur point de départ, se retrouvent finalement là où ils ont débuté, à l'instar de ces escaliers qui montent sans fin dans les architectures impossibles d'**Escher**, ou « Canon éternellement ressemblant » de l'*Offrande musicale*, où le thème est rehaussé d'un ton à chaque reprise pour se terminer dans le ton initial et enfin comme ce fameux théorème qui porte sur tous les théorèmes, donc sur lui-même...

Construit comme une série de variations – ce qui n'est pas sans rappeler la structure des œuvres de Jean-Sébastien Bach – autour du thème des Boucles Etranges, c'est « un curieux livre plein d'étranges dialogues sur de nombreux sujets dont une biologie moléculaire, les fugues, le bouddhisme zen, et je ne sais quoi d'autre ». Une sorte de « Jeu des perles de verre », tel que le décrit **Hermann Hesse** dans un roman (1), où il s'agit d'établir des correspondances profondes entre des sujets apparemment disparates. Un livre décapant, qui s'affranchit des formalismes rigides en exaltant « le côté fantaisiste et bizarre qui fait tout l'intérêt de la vie et des mathématiques ».

Partant du théorème d'incomplétude de **Gödel** qui en fournit le thème central, le texte, illustré par de nombreux dessins du graveur **Maurits Cornelis Escher**, est composé en forme de contrepoint entre des chapitres et des dialogues. A chacun de ces derniers, l'auteur a donné une structure d'un morceau différent de Bach.

De Zénon au zen

Les personnages de ces dialogues-intermèdes, Achille et la Tortue, sont ceux choisis par le logicien grec Zénon d'Elée pour illustrer son fameux paradoxe. Ils servent à introduire sous forme métaphorique de nouveaux concepts qui, sans cette note d'humour, pourraient sembler pour le moins rébarbatifs. Cet humour, inspiré de **Lewis Carroll** – un autre logicien auquel D. Hofstadter rend ainsi hommage –, évoque également celui du physicien George Gamow avec son fameux personnage, Mr Tompkins.

L'esprit du livre ressemble fort à celui de **Raymond Smullyan**, qui traite également des paradoxes de la logique dans « *Quel est le titre de ce livre* » (2), bien que Hofstadter ait terminé la rédaction de son ouvrage avant la parution de celui de Smullyan, comme il est précisé dans la bibliographie.

« *C'est vraiment ce que je préfère, la grande roue*, dit la Tortue de Hofstadter. *On a l'impression d'aller si loin, alors qu'en fait on ne va nulle part.* » Comment pourrait-on mieux illustrer l'idée de Boucle Etrange ? Cette notion existe notamment en informatique, lorsqu'une machine intervient pour modifier son propre programme en mémoire, phénomène que le précurseur des ordinateurs, Charles Babbage, exprimait par le fait, pour une machine, de « se mordre la queue ».

Les Boucles Etranges se manifestent aussi dans la récursion, concept bien connu des mathématiciens, qui peut être illustré par l'emboîtement des poupées gigogines, ainsi que dans la modularisation des programmes, les boucles, bien sûr, et la récursivité.

Les Boucles Etranges existent aussi en physique – en étudiant les particules élémentaires, nous en rencontrons sous la forme de la dite « théorie du bootstrap » (3) selon laquelle toute particule est définie à partir d'autres particules – et en linguistique – dans les embûches de signification et de compréhension des messages : « *Le piège est l'idée qu'avant de comprendre un message, il faut avoir un message indiquant comment il faut le comprendre ; autrement dit, il existe une hiérarchie infinie de niveaux de messages, qui empêche de comprendre un seul message.* »

La manière dont certaines protéines codées dans l'ADN peuvent revenir manipuler l'ADN dont elles sont nées, et même le détruire, est un exemple flagrant de Boucle Etrange qui évoque d'ailleurs le paradoxe du voyageur imprudent (4), thème souvent repris par les auteurs de science-fiction : un homme remontant dans le temps rencontre son grand-père encore jeune et, lors d'une altercation avec lui, le tue. L'aïeul mort avant d'avoir eu des enfants, donc le père du héros, et, a fortiori, le héros lui-même, ne naîtront pas.

En fait, ces paradoxes sont incorrects parce que notre intelligence se concrétise dans des objets physiques : nos cerveaux. « *C'est cette capacité innée minimale d'extraire la signification interne qui permet au processus « boule de neige » extrêmement récursif de l'acquisition du langage d'avoir lieu.* »

Pour sortir du cercle vicieux des Boucles Etranges,

un sage du VIe siècle, le moine Bodhidharma, avait déjà inventé une technique : le zen. Une de ses méthodes d'approche, ce sont les koan, petites fables bizarres et fascinantes, qui sont parfois des devinettes aux solutions paradoxales. Celui qui étudie le zen n'est pas censé s'attarder sur un objet, une pensée ou une personne, c'est-à-dire qu'il ne doit croire en aucun absolu, pas même en cette philosophie du non-attachement qu'est le zen...

Les Boucles Etranges sont un peu comme le zen : parfois on croit très bien saisir ce que c'est, et à d'autres moments on a l'impression de ne jamais pouvoir le comprendre. Un des principes de base du zen, c'est qu'il n'est pas possible de le caractériser : quel que soit l'espace verbal dans lequel nous essayons de l'enfermer, il résiste et déborde. [redacted] nous voilà ainsi ramenés au fameux théorème de Gödel.

Les Boucles Etranges du cerveau

Tout cela a des conséquences essentielles sur l'informatique et [redacted] théorie de [redacted] connaissance en général. C'est ce que nous découvrions dans la seconde partie où sont abordées les questions d'Intelligence Artificielle.

Un ordinateur comporte toute une série de niveaux matériels et logiciels, dont généralement seul le niveau supérieur — celui des programmes en langage évolué — nous est accessible et compréhensible. « *L'une des questions les plus difficiles qui se pose à l'Intelligence Artificielle concerne justement ces niveaux de description : comment construire un système capable, à la fois, d'accepter un niveau de description et d'en produire un autre ?* »

Et il en va sans doute de même pour l'homme : « *Notre mauvaise compréhension de nous-mêmes a certainement un rapport avec le fait que nous sommes constitués d'un grand nombre de niveaux et que nous utilisons, pour nous décrire à tous ces niveaux, des langages qui se chevauchent.* »

Ces différents niveaux expliquent aussi que certains phénomènes soient déterminés et d'autres pas : par exemple, les lois statistiques, comme la thermodynamique, introduisent des concepts (température, pression, entropie, etc.) dont l'évolution est déterminée et qui permettent d'ignorer complètement le niveau inférieur (les mouvements des molécules) de nature indéterminée : à ce niveau, pression et température sont totalement incompréhensibles.

Pour [redacted] cerveau, le niveau supérieur est l'esprit. Existe-t-il des lois qui gouvernent l'activité microscopique des cellules du cerveau ? La conscience est-elle un épiphénomène ? s'interroge l'auteur. De même qu'en thermodynamique, la description du niveau supérieur devrait supprimer toute référence aux neurones, et s'appuyer exclusivement sur les

PREVIDIAG

ANALYSE ET PREVISION
FINANCIERE A LA PORTEE DE TOUS :

Un Expert Financier ça coûte cher... très cher...
Les erreurs de jugement ça coûte cher, encore plus cher...
Diagnostic financier et Prévisions ? Quels cauchemars parfois ! ! !
Vous manquez de temps... Vous êtes fâchés avec le Plan Comptable...
Vous ne voulez pas passer la moitié de votre temps à paramétrer un Tableur et [redacted] moitié à faire de la saisie complexe...
Vous voulez comprendre votre banquier et savoir lui parler sans apprendre le chinois...

ALORS UNE SEULE SOLUTION : PREVIDIAG POUR LA PREMIERE FOIS SUR UN MICRO
Un logiciel étonnant, conçu par des professionnels pour les PME et PMI, simple... précis... efficace...

DIAGNOSTIC FINANCIER
- Analyse de 3 à [redacted] années (ancien ou nouveau Plan Cptable)
- Calcul de 25 ratios importants
- Analyse historique détaillée
- Edition d'un rapport détaillé de six pages fait en automatique par votre micro qui devient bavard

PREVISIONS FINANCIERES
- Résultats prévisionnels
- Bilans prévisionnels
- Plans de financement
- Plan des dépenses et charges
- Budget mensualisé sur 1 an
- Plan de Trésorerie sur 1 an
- Plan de mobilisation d'effets

PREVIDIAG se compose de plusieurs modules complémentaires à partir de 4900 Frs HT
Pour IBM-PC et compatibles — Pour APPLE IIe et APPLE IIc

SERVICE-LECTEURS N° 127

Pour en savoir plus, appelez 16 (1) 47.74.74.96

« symboles » définit comme des modules ou groupes multineuroniques pouvant être activés et capables de fonctionner de diverses manières.

Ces symboles correspondent à un niveau très proche des événements à grande échelle qui se déroulent dans le monde extérieur – « la signification naît d'un isomorphisme » –, alors que les neurones individuels n'ont pas le rôle de symboles et ne possèdent pas le pouvoir de transmettre un message. « *Nous espérons que les mécanismes de la pensée peuvent être isolés des éléments neuraux tout comme le comportement d'une pendule est isolé des lois de la mécanique quantique* »

S'il est possible de trouver une explication des activations de haut niveau qui ne s'appuie pas sur les phénomènes neuraux de bas niveau – ■ c'est une supposition essentielle de la plupart des travaux en Intelligence Artificielle –, alors ■ cerveau ne serait plus l'unique support de l'intelligence. Celle-ci pourrait être « extraite » du matériel dans lequel elle réside ; autrement dit, elle serait un phénomène « logiciel ».

« *Ce que nous voulons savoir, c'est s'il existe, en théorie, une description de haut niveau bien définie d'un cerveau ou si, à l'inverse, la description au niveau des neurones, ou de tout autre procédé physiologique aussi peu instructif du point de vue intuitif, est la meilleure qui existe en théorie. Il serait certainement du plus haut intérêt de connaître la réponse à cette question pour savoir si nous pouvons nous comprendre nous-mêmes.* »

Ainsi, un esprit conscient devrait être capable de réfléchir sur lui-même et de critiquer ses propres actions sans qu'une partie supplémentaire soit nécessaire. Autrement dit, il devrait être complet, ce qui nous ramène encore au théorème de Gödel...

Les systèmes autoréférents

■. Hofstadter dénonce ainsi ■ piège des systèmes autoréférents qui sont à l'origine de la plupart des paradoxes de la logique.

« Cette phrase est fausse » (paradoxe d'Épiménide) est un exemple typique de phrase autoréférentielle. Le paradoxe provient de ce que le langage, lorsqu'il parle de lui-même, crée des Boucles Étranges. Les dessins d'Escher illustrent très clairement cette situation, en particulier celui des mains se dessinant l'une l'autre, et surtout l'*Exposition d'estampes* où l'on voit un homme dans une galerie de peinture, qui contemple un tableau contenant la ville où se trouve la galerie, la galerie elle-même, et l'homme qui contemple.

Dans l'autoréférence, quelque chose d'intérieur au système en sort et agit sur le système : la distinction entre intérieur et extérieur s'estompe, comme dans le ruban de Möbius, ou sa version tridimensionnelle, la bouteille de Klein. C'est ce qui se passe lorsque nous essayons de « voir » notre esprit. Nous nous sentons autoprogrammés car le niveau inférieur, celui des neurones, est

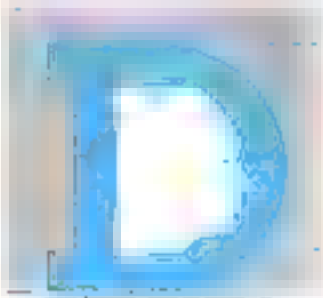
SYSTEMES EXPERTS
LOGIQUEMENT VOTRE

D-PROLOG 4
PROLOG EXPERT

Utiliser l'intelligence artificielle pour des applications industrielles n'est plus du domaine expérimental. A la base des machines de 5e génération, les langages évolués, comme D-PROLOG permettent aujourd'hui aux industriels de réaliser des systèmes experts ou leurs propres applications. SHELL, AEROSPATIALE, Compagnie Française des Pétroles, EDF, TOTAL, Renault, Ministère de la Défense... ont choisi d'utiliser des interpréteurs D-PROLOG

EPSYLOG 2
GENERATEUR DE SYSTEMES EXPERTS

Vous êtes spécialistes dans un domaine précis. Vous souhaitez formuler une expertise par des règles. EPSYLOG, générateur de systèmes experts, vous permet de réaliser votre système expert aisément.
Ecrit en D-PROLOG, EPSYLOG permet en autres :
— la description de règles et d'interfaces utilisateur à l'aide de l'éditeur plein page intégré,
— un développement rapide du système expert, par l'utilisation du debugger symbolique,
— l'exécution en chaînage avant ou arrière du système expert,
— l'explication sur simple demande des résultats obtenus.



BON A DECOUPER ET A RENVOYER A DELPHIA : Siège 12, rue Ampère 38000 GRENOBLE TLX ITADE 320003F
☏ 76 21 76 13

D-PROLOG 4 — langage de programmation logique ☐
EPSYLOG 2 — générateur de systèmes experts ☐
FORMATION — formation : IA, — programmation logique — systèmes experts ☐
LIVRE — le langage D-PROLOG (ed-TESTS) ☐
UNIX — logiciel d'auto-formation sous Unix et Xenix ☐

Prière de cocher la ou les cases choisie(s) pour un contact ou une documentation
NOM _____ Société _____
Adresse _____ Tél. _____ 4

inaccessible à notre réflexion.

Mais qu'y a-t-il au-dessus et au-dessous de ces « hiérarchies enchevêtrées » ? *« Comment pouvez-vous savoir si vous êtes sain d'esprit (...), si votre logique est « particulière » ou non, puisque vous ne pouvez juger que selon votre propre logique ? »* Bref, comment sortir du système ?

Voici que réapparaît le spectre de l'incomplétude qui implique que, finalement, nous ne pouvons pas comprendre nos esprits ni nos cerveaux, de même que nous ne pouvons pas voir notre propre visage avec nos yeux. *« Le Moi naît dès lors qu'il a le pouvoir de se refléter. »*

« Chercher à se connaître soi-même, c'est partir pour un voyage qui sera toujours incomplet, dont l'itinéraire ne peut être tracé sur aucune carte, qui ne s'arrêtera jamais et qui ne peut pas être décrit. »

C'est le croisement de niveaux, impliquant une immixtion du sujet et de l'objet, qui engendre l'incomplétude, par un mécanisme analogue au principe d'incertitude de Heisenberg en physique. Cette incomplétude, et le théorème de Gödel qui en est l'expression mathématique, s'explique par le fait que nous ne comprenons pas un seul niveau à la fois, mais qu'un niveau donné reflète son « méta-niveau », d'une certaine façon et avec certaines conséquences.

« Je pense, conclut l'auteur, qu'il finira par apparaître que toute cette histoire d'autoréférence est au cœur même de l'intelligence Artificielle, et au point de rencontre de toutes les tentatives de compréhension du fonctionnement des esprits humains. »

Finalement, D. Hofstadter pose beaucoup plus de questions qu'il n'en résout. A nous d'essayer d'y répondre, en nous servant des nombreux éléments qui jalonnent l'ouvrage. A ce titre, les œuvres d'Escher, véritables paraboles graphiques du théorème de Gödel, sont des aides très précieuses, ainsi que les dialogues d'Achille et la Tortue qui, sous des dehors anodins, introduisent explicitement des problèmes essentiels.

En refermant ce livre dense, profond et aussi étrange que les boucles dont il traite, nous sommes irrésistiblement poussés hors du carcan cartésien dans lequel ont été enfermées toutes les connaissances et la pédagogie, et nous commençons à entrevoir de nouveaux horizons où s'épanouit en toute liberté l'intelligence, qu'elle soit naturelle ou artificielle. ■

Claire REMY

Par Douglas Hofstadter, traduit par J. Henry et R. French, 920 pages, relié, format 16 x 24.
Prix : 245 F.
InterEditions

(1) Le Jeu des perles de verre, par Hermann Hesse, Calmann-Lévy, 1955.
(2) Quel est le titre de ce livre, par Raymond Smullyan, Dunod, 1981.
(3) Le terme anglais bootstrap (courroie de botte) évoque l'histoire du baron de Münchhausen qui, oubliant la loi de Newton, réussit à s'élever dans les airs en soulevant ses mains de bottes. Selon cette théorie, il n'y aurait ni constituant, ni constitué : dans les interactions entre particules, on ne détruit plus ce qui est fondamental de ce qui est dérivé.
(4) Le Voyageur inconstant, par René Barjavel, Denoël, 1958.

DU HARD A PRIX SOFT

PRIX TTC

UN PRIX FAMILIAL POUR UN ORDINATEUR PROFESSIONNEL

AM-16 : 8088 à 4,77 Mhz, 256 K RAM (extensible à 640 K sur carte), carte écran graphique couleur, une unité de disquette 360 K, interface imprimante, clavier AZERTY standard, coffret métal (tout monté) **5 920 F**
(Toutes extensions possibles, nous consulter.)

Nous consulter pour les autres produits de notre gamme : carte compatible EGA, interfaces spéciaux, extensions diverses.
Vente par correspondance : chèque à la commande, expédition en port dû.

LA VITESSE EN PLUS

AM-640 Turbo : 8088-2 à 8 Mhz, 640 K RAM, carte écran monochrome graphique haute résolution, 2 interfaces imprimante, 2 interfaces série RS-232C, horloge, interface pour jeux, clavier AZERTY avec touches curseur séparées, 2 unités de disquettes 360 K, coffret métal, moniteur 12 pouces, BIOS ERSO, MS-DOS 2.11 **11 600 F**

AM-640/X Turbo : comme ci-dessus, avec un disque dur de 20 Mega-octets à la place d'une unité de disquette, livré formaté **19 900 F**

AM-286 : 80286 à 8 ou 10 Mhz, 640 K RAM, carte écran monochrome graphique haute résolution, mémoire extensible à 3 Mega-octets, interface série, interface pour imprimante, une disquette de 1,2 Mega-octets, un disque dur de 20 Mega-octets, moniteur monochrome 12 pouces, clavier AZERTY, complet avec BIOS et MS-DOS 3.1 **38 500 F**

Options pour AM-640 et AM-286 :
- Carte et moniteur multi-standards **1 990 F**
- Affichage couleur **2 490 F**

ARC MICRO - Chemin des Pourroques, 13710 FEYNIER - **Tél. 42.53.05.41**

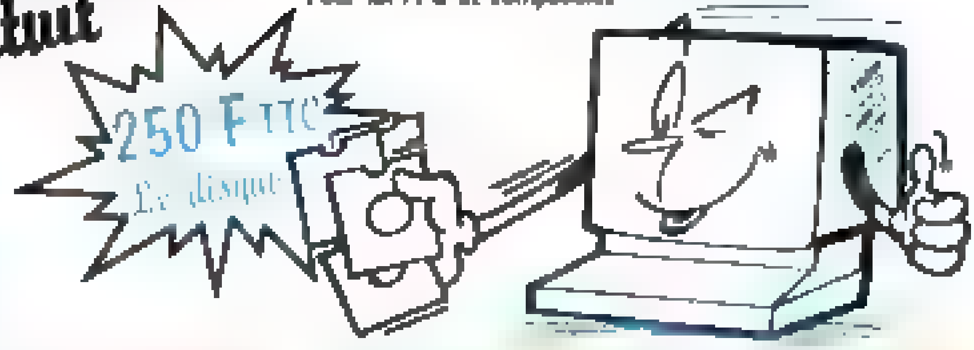
MATÉRIEL ÉGALEMENT DISPONIBLE CHEZ :

MICRO INFORMATIQUE CONSEIL - 3, boulevard Aristide-Briand 13100 Aix-en-Provence - Tél. 42.38.46.00
DELAMARE - 10, bd Dumont-d'Urville - 76120 Grand Quevilly - Tél. 35.67.02.96
MICROPLUS - 15, cours Gambetta - 34000 Montpellier - Tél. 67.92.58.83
MOSIGNAL - 114, avenue de la Californie - 06200 Nice - Tél. 93.86.50.67
S.O.M.E.C.I.I. - 5, avenue Camille-Pelletan - 13500 Martigues - Tél. 42.81.26.12

LES DERNIÈRES INNOVATIONS COMPATIBLES

Pour IBM-PC et compatibles

Du Soft presque Gratuit



C'est fou ça !!

Alors que, tout autour de nous, les vendeurs de logiciels versent des larmes amères sur la dureté des temps, le monde du FREEWARE explose! Les programmes prolifèrent dans nos disquettes et se battent pour figurer dans notre sélection... Voici les 3 meilleures disquettes de SOFT presque GRATUIT du 20ème siècle!

DISQUES 1.2.3.

Chaque disquette 250 F TTC

Les 3 disquettes pour le prix de...

A.B.Club a sélectionné, trié, documenté et souvent traduit ce qui se fait de mieux en logiciels SHAREWARE.

SHAREWARE !

PROFESSIONAL COMPUTERS

La micro-informatique professionnelle désormais accessible à tous

OFFRE SPÉCIALE COMDEX NICE

OPHELIE DD 21

En standard :
- 640 Ko RAM sur la carte-mère
- Carte couleur/graphique ou hercules
- Interface // pour imprimante
- Contrôleur de disquettes
- Contrôleur de disques durs WESTERN DIGITAL
- 8 slots d'extension
- 1 drive disquette TOSHIBA ou NEC de 360 Ko
- 1 DISQUE DUR de 20 Mo
- Clavier AZERTY 84 touches
- MS-DOS 2.11, TURBO PASCAL

Prix (sans moniteur)

11900F HT

~~13900F HT~~

(14113,40F TTC)

OPHELIE DS02

En standard :
- 512 Ko RAM sur la carte-mère
- Carte couleur/graphique
- Interface // pour imprimante
- Contrôleur de disquettes
- 8 slots d'extension
- 2 drives TOSHIBA ou NEC de 360 Ko
- Clavier AZERTY 84 touches
- MS-DOS 2.11, TURBO PASCAL

Prix (sans moniteur)

7200F HT

(8539,20F TTC)

Supplément pour MULTI-FONCTION : 700F (HT)

*GARANTIE TOTALE : SIX MOIS

Moniteur monochrome ZENITH ZVM-1220 : 800F HT
Moniteur couleur TAXAN SUPER VISION III : 3950F HT

WENDY 1000 AT 21

- Totalement compatible PC/AT
- INTEL 80286 à 6 MHz, 80287 en option

En standard
- 640 Ko de RAM
- horloge permanente + interface série + interface parallèle
- DISQUE DUR de 20 Mo + disquette de 1,2 Mo
- Carte vidéo compatible

Hercules (720 X 348) OU couleur/graphique au standard IBM PC/XT (640 X 200 en 4 couleurs)
- huit connecteurs d'extension PC ou AT
- Clavier 97 touches ou 108 touches
- MS-DOS 3.1 et TURBO PASCAL FRANÇAIS

GARANTIE TOTALE UN AN

Prix spécial . . . . . **23900 F (HT)**

EXTENSIONS pour PC/XT

KIT DISQUE DUR WESTERN DIGITAL
CONTROLEUR WESTERN DIGITAL + DISQUE DUR FUJI (USA + JAPON) + câbles + documentation
version 20 Mo formatés . . . . . 5400F (HT)

CARTE MULTIFONCTION EMPIRE (TAIWAN)
Horloge permanente sauvegardée par batterie rechargeable + E/S RS-232C (V24) + sortie d'imprimante; livré avec logiciels d'émulation disque et spooler
Equipée 384 KO RAM . . . . . 2200F (HT)

CARTE EXTENSION MEMOIRE (EMPIRE)
(slot court) (TAIWAN) - équipée 384 ou 512 Ko . . . . 1400F (HT)

CARTE D'ACCELERATION 80286 à 7,2 MHz
MOUNTAIN RACECARD 286 . . . . . 4900F (HT)

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG-FRANCE)

7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS - Métro : BOURSE ou SENTIER
Tél. : (1) 45.08.45.66 / 45.08.46.16 - Télex : 250 304

* IBM, PC, XT et AT sont des marques déposées de IBM Corp.

MICRO digest STAGES

Traitement d'images

Associé à deux universités possédant des spécialistes dans ce domaine, à savoir Clermont-Ferrand II et son laboratoire d'électronique, ainsi que Saint-Etienne et son laboratoire de traitement du signal et instrumentation, le *Club des utilisateurs de microprocesseurs* met en place, du 15 au 19 septembre à Aubière, une école d'été s'adressant aux ingénieurs, techniciens et chercheurs intéressés par des applications industrielles (biomédical, robotique, télédétection, etc.) dans lesquelles le traitement d'images apporte une solution.

Le programme abordera notamment l'analyse des textures, la morphologie mathématique, la reconnaissance des formes, la stéréométrie et la segmentation. Les frais s'élèvent à 4 720 F HT par personne, et comprennent les repas ainsi que les supports de cours.

C.U.M.
B.P. 48
63170 Aubière
Tél. : 73.26.41.10, p. 36.79

Bases de données relationnelles

Disponibles à présent sur la totalité des micro et mini-ordinateurs, les systèmes de gestion de bases de données relationnelles autorisent la conception rapide et économique d'applications complexes.

Organisé du 30 septembre au 3 octobre à Paris par *ICS France* et s'adressant à des programmeurs, analystes, ingénieurs et scientifiques bénéficiant de certaines connaissances en matière de logiciel, ce cours aide à déterminer les cas dans lesquels une base de données est nécessaire, à en comprendre le fonctionnement et à les choisir en fonction des besoins.

Les participants apprendront également à développer correctement une application grâce à l'analyse des besoins, l'emploi du dictionnaire de données et des outils logiciels. L'étude s'achève sur un panorama des systèmes actuellement disponibles, son coût étant de 7 950 F HT par personne.

ICS France
Tour Pariféric,
porte de La Villette
6, av. Emile-Reynaud
93306 Aubervilliers
Tél. : 48.39.88.00.

Réseaux et transmissions de données

De par la disponibilité croissante de solutions standard sophistiquées en matériels, logiciels et réseaux, les concepteurs et responsables techniques sont aujourd'hui confrontés à une évolution rapide des systèmes de transmission de données.

Assurée du 23 au 26 septembre à Boulogne par *Sirtès*, cette formation constitue une introduction à la réalisation pratique de tels systèmes et aux réseaux informatiques. Après une étude des terminologies et des principes de base des communications, elle traite de la conception de protocoles, des réseaux locaux, des liaisons PC aux mini et gros ordinateurs, et s'achève sur un panorama des tendances et évolutions futures.

Son prix est de 7 500 F par personne (exonéré de TVA).

Sirtès
Tour Vendôme, 204, rond-point du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne
Tél. : 46.08.91.00

MODEMS PROFESSIONNELS

UNE GAMME COMPLETE DE 1800 F HT A 4700 F HT.

Destiné aux applications professionnelles et agréés PTT, ce sont des modems électroniques bi-standards et multi-vitesses entièrement développés et fabriqués en France. Tous sont équipés de la réponse automatique, du "Eyes Control" et autorisent les liaisons aux standards Européens et UK.

Très fiables, ils permettent à votre Micro d'accéder mondialement aux serveurs Vidéotex (Télétel (FR) / Prestel (GB)) ou ASCII (Calvados (FR) / La Source (USA) / Delphi) etc... Ils sont particulièrement recommandés pour les utilisations professionnelles : Emulations Minitel, Micro-serveurs, Connexions sur site...

Se raccorde sur toute jonction V24 (RS232). Normes V 21/V 23 réversible/ V 24/ V 25 et Bell 103. Boîtier métal garni avec alimentation incorporée.

Idem mais livré avec cordon et utilitaire de communication.

Idem mais avec symétriseur 1200 Full en 1200/75 Bds.

En plus des caractéristiques du 4075.ul possède une table de traduction des touches de fonctions vidéotex, un symétriseur et est télécommandable par la jonction V 24 Travaille aussi en 1200 Half normes CCITT et Bell.

OFFRE SPECIALE*

ALPHA-LINE 4075 : 2[illegible] F [illegible] MAC-LINE : 2[illegible] F [illegible]
ALPHA-LINE 23 : 2[illegible] F [illegible] ALPHA-LINE 2123 : [illegible]

Spécial APPLE : Kit Télécom. avec 1 Alpha-line™ 4075 + VersionTel™ (logiciel d'émulation Minitel de Version Soft) + 1 cable Apple // c : 2199 F HT
*Prix promotionnels valables jusqu'au 31/08/86

RENSEIGNEMENTS / COMMANDES / LISTE DES REVENDEURS :

Crex Technology
34 rue Poncelet 75017 PARIS Tél : (1) 42 67 80 46

☐ Je désire une documentation sur : .....
☐ Je commande un modem :
☐ Alpha-Line 4075 : 2134,8 F TTC + 45 (port) = 2179,80 F
☐ Mac-Line 4075 : 2490,6 F TTC + 45 (port) = 2535,60 F
☐ Alpha-Line 23 : 2609,2 F TTC + 45 (port) = 2654,20 F
☐ Kit Télécom. : 2608 F TTC + 45 (port) = 2653,00 F
☐ Alpha-Line 2123 : 5574,2 F TTC + 45 (port) = 5619,20 F
☐ Je joins un chèque OU ☐ Je paie en contre-remboursement (+ 35 F)
NOM : .....
ADDRESSE : .....
.....
VILLE : ..... CODE POSTAL : .....
MARQUE ET TYPE DE MICRO UTILISE : .....

SERVICE-LECTEURS N° 132

microshop

votre boutique Concessionnaire agréé Apple

le spécialiste APPLE II

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS
Métro : Cadet
Notre-Dame-de-Lorette ☎ 48.78.80.63
Magasin ouvert du Lundi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption

LES CONFIGURATIONS « MICROSHOP »

APPLE IIe
Configuration Une
Configuration Deux
CARTE FILLE 160 Go 2400 F

APPLE IIe
Configuration Quatre
Configuration Quatre Plus

APPLE IIc
Configuration Unique
EN CADEAU !!...
LOGICIEL
Carte 2 MB APPLE PC 1250 F TTC

LES PROMOTIONS DU MOIS

Disquettes 5" 1/4 DS DD 50 F
Logiciel Click Works 1900 F TTC
Logiciel Version Com 890 F TTC
Boîtier rangement 120 F TTC
Joy Stick 150 F
Trion 3500 F TTC

LES NOUVEAUTÉS DU MOIS

Carte CHAMPION
Logiciel Easy Pad
Modem 300 bds Apple : 1500 F
Carte ARCON 1500 F

MODEMS ET COMMUNICATIONS

2400 F TTC
1600 F TTC
1700 F TTC
3500 F TTC
3500 F TTC
1750 F TTC

MONITEURS

2900 F TTC
3900 F TTC

IMPRIMANTES

8900 F TTC
7900 F TTC
4500 F TTC

LECTEURS DISQUETTES COMPATIBLES APPLE®

1250 F TTC
3300 F TTC
3500 F TTC

CARTES ET PÉRIPHÉRIQUES COMPATIBLES APPLE®

350 F TTC
550 F TTC
350 F TTC
3700 F TTC
Nous consulter
1100 F TTC
3000 F TTC
590 F TTC
3600 F TTC
1900 F TTC
395 F TTC
1500 F TTC
395 F TTC
1500 F TTC
495 F TTC
1200 F TTC
1600 F TTC
490 F TTC
1200 F TTC
1600 F TTC
1300 F TTC
1500 F TTC
590 F TTC
750 F TTC
350 F TTC
280 F TTC
185 F TTC
3450 F TTC

DISQUETTES PROMO

5" 1/4 NEUVEUF GRANDE MARQUE
5" 1/4 MEMOREX SF DD
5" 1/4 MAXIMA SF DD
3" 1/2 SONY
3" 1/2 Maxell SF
3" 1/2 MEMOREX DF DD

BON DE COMMANDE

Seulement pour micro APPLE
Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à :
MICROSHOP
6, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : 48 78 80 63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT *		30 F
	TOTAL	

*Supplément express : 8 jours

Nom
Prénom
Rue N°
Code postal
Ville
Tél
LU ET APPROUVÉ
DATE SIGNATURE

CONDITIONS DE VENTE :
1 - A TOUTE COMMANDE DOIT ÊTRE JOINT UN REGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC
2 - LES MARCHANDISES ASSURÉES SONT ÉPREUVES AUX RISQUES ET PERILS DE L'ACHETEUR
POUR ÊTRE VALABLE TOUTE RÉCLAMATION DOIT ÊTRE PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RÉCEPTION DE LA MARCHANDISE
TOUTES NOS CARTES ET COMPATIBLES SONT GARANTIES 6 MOIS

M S 07-08-86

SERVICE-LECTEURS N° 133

JUILLET 1986

1-3 juillet
Vienne
XVIe Conférence internationale IEEE sur les systèmes informatiques tolérant aux fautes.
Rens. : D. Powell, LAAS-CNRS, 7, av. du Colonel-Roche, 31077 Toulouse Cedex. Tél. : 61.25.21.47

5-6 juillet
Royan
Mégalosirs 86 : Salon de l'électronique et de la radiocommunication. Palais des Congrès de Royan.
Rens. : Club Alpha A.R.C.B., B.P. 4, 17600 Médis.

14-18 juillet
Wakefield
BRITEC 86 : exposition britannique sur les technologies informatiques et conférences sur le génie logiciel.
Rens. : C.A. Brobbin, Computational mechanics Ashurst Lodge, Ashurst Southampton, S 04 2AA (G.-B.)
Tél. : 44 (0) 421 293223

15-18 juillet
Rennes
ICALP'13 : XIIIe Colloque international sur les automates, langages et programmes.
Rens. : F. Lebret, IRISA-Relations extérieures, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex. Tél. : 99.36.20.00.

AOÛT 1986

4-6 août
Cambridge
LISP et programmation fonctionnelle.
Rens. : ACM, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036, USA. Tél. : (619) 452 0170.

11-15 août
Philadelphie
Ve Conférence nationale sur l'intelligence Artificielle.
Rens. : AAAI, 415, Burgess Drive, Menlo Park, CA 94025.
Tél. : (415) 328 3123.

18-22 août
Dallas
ACM Siggraph 86.
Rens. : ACM, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036, USA. Tél. : (619) 452 0170.

25-29 août
Lisbonne
Eurographics'86 : salon des ordinateurs graphiques.
Rens. : Eurographics'86 a/c CEFITAME, LDA ■ Arco do Carvalhas, 1-2-Dto, 1000 Lisboa (PT).

SEPTEMBRE 1986

2-5 septembre
Sydney
Comdex/Australia : exposition et conférences.
Rens. : The Interface Group, 300, First Avenue, Needham, MA 02194 USA.

8-19 septembre
Cannes
DECville'86 : 6e édition de la manifestation organisée par Digital : démonstrations et simulation des activités au sein d'une « ville informatique ».
Rens. : Digital Equipment France, 2, rue Gaston-Crémieux, B.P. 136, 91004 Evry Cedex. Tél. : 60.77.62.92.

15-19 septembre
Paris
Convention Informatique (conférences) : marchés et tendances, évolution des techniques et méthodes, applications, management, etc. Palais des Congrès de la Porte Maillot.
Rens. : Convention Informatique, 4, place de Valois, 75001 Paris.
Tél. : 42.61.52.42.

15-18 septembre
Paris
SICOB, session d'automne : les systèmes d'information globale, 1re édition du Club international des affaires. CNIT, Paris La Défense.
Rens. : SICOB, 4-6, place de Valois, 75001 Paris.
Tél. : 42.61.52.42.

RELIEZ VOTRE "MICRO" AU MONDE EXTERIEUR

INTERFACES

ENTREES/SORTIES ANALOGIQUES
ENTREES/SORTIES DIGITALES

POUR LES MICRO-ORDINATEURS LES PLUS COURANTS : du ZX 81 à l'IBM XT.

- jusqu'à 128 voies
- résolution 8 ou 12 bits
- avec ou sans isolation opto
- gamme très complète

DES APPLICATIONS DANS L'ENSEIGNEMENT, LA RECHERCHE ET L'INDUSTRIE :

- bras de robot
- animation de maquette
- banc de test
- machine spéciale
- commande de table X/Y
- régulation de chauffage
- surveillance et sécurité
- appareil de mesure
- automate industriel
- pilotage contrôle process
- interfaçage IEEE
- centrale de mesure et d'automatisme étanche et autonome...etc.

DES AVANTAGES RECONNUS PAR DES CENTAINES D'UTILISATEURS :

- installation et câblage très simple
- programmation facile en BASIC
- développement et mise en route rapide
- système modulaire évolutif
- rapidité d'exécution en utilisant l'assembleur
- autonomie et fiabilité avec les micros portables
- coût global d'un système très intéressant

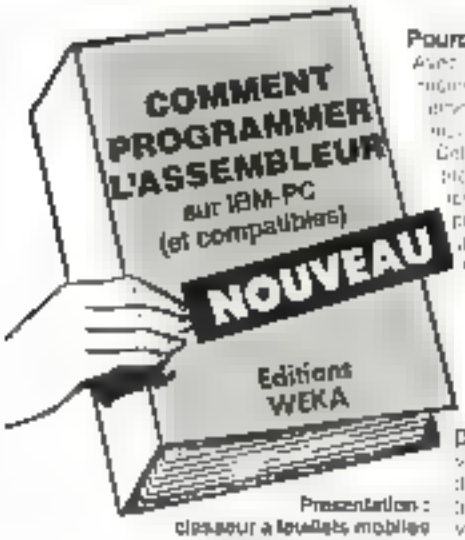
ETUDE ET FABRICATION DE CARTES ELECTRONIQUES SUR DEMANDE

KAP 9, rue Jules Pichard 75012 Paris. Tél. (1) 46 28 51 28.

Bon à découper pour recevoir ☐ une documentation avec tarif.
☐ un catalogue détaillé avec notice d'emploi contre 8 timbres à 2,20 F.
Nom : _____
Adresse : _____

COMMENT PROGRAMMER L'ASSEMBLEUR SUR IBM-PC (ET COMPATIBLES)

Comment multiplier par 3 les possibilités de votre IBM-PC ou compatible IBM-PC...



Présentation : classeur à feuillets mobiles 450 pages grand format (21 x 29,7 cm)

Pourquoi l'assembleur sur votre PC ?

[illegible]

Découvrez l'assembleur pas à pas.

[illegible]

Développez vos propres programmes.

[illegible]

Utilisez les instructions de la macro-bibliothèque.

[illegible]

Pour évoluer avec les techniques informatiques.

[illegible]

LE GUIDE EVOLUTIF DE LA MICRO-INFORMATIQUE

matériels, logiciels, programmation, applications, extensions, montage, réparation

Enfin un livre évolutif, complet, précis !

Connaissez mieux votre matériel.

[illegible]

J'ai construit moi-même mon ordinateur.

[illegible]

Programmez vous-même.

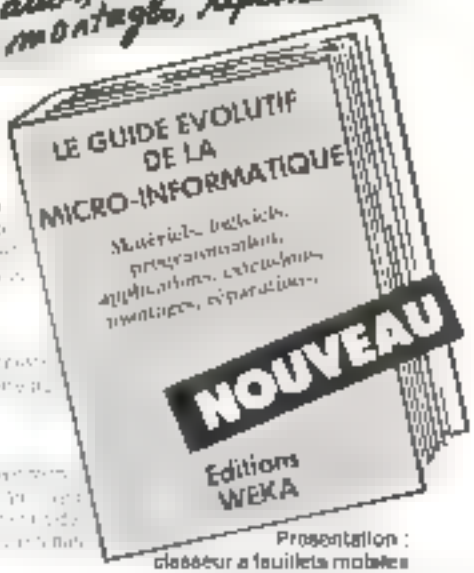
[illegible]

Réparez vous-même.

[illegible]

Vos informations toujours à jour.

[illegible]



Présentation : classeur à feuillets mobiles 450 pages grand format (21 x 29,7 cm)

BON DE SOUSCRIPTION

à renvoyer aux Editions Weka, 12, Cour St Eloi, 75012 Paris

Editions WEKA SARL au capital de [illegible] RC Paris B [illegible]

Ma garantie : [illegible]

EN SOUSCRIPTION ** **425 F** [illegible]

[illegible] **OUI** [illegible] de :

- [illegible] Comment programmer l'assembleur sur IBM-PC (et compatibles)
- [illegible] Le guide évolutif de la micro-informatique

[illegible] du prix total de souscription et du [illegible] de port et de emballage.

Je joins le montant de ma souscription (soit [illegible] 425 F TTC au lieu de [illegible] F, pour les deux ouvrages) par [illegible] à l'ordre des Editions WEKA.

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

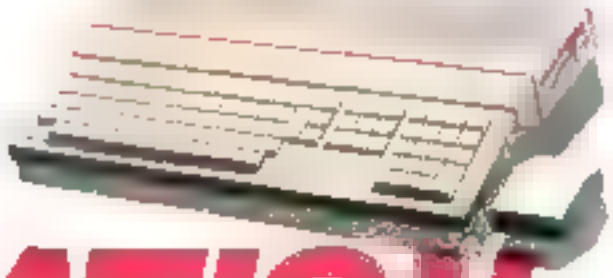
_____ Code postal _____

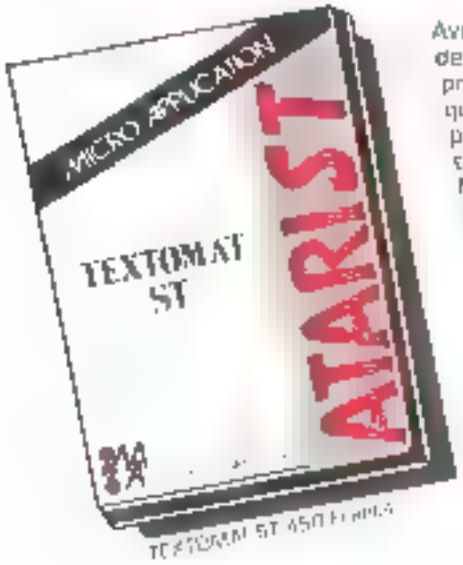
Ville _____

Date _____ Signature _____

*Mais vous pouvez [illegible] 150 pages environ 195 F [illegible] 4 fois par an, service annulable sur simple demande. **[illegible] 425 F pour les deux ouvrages au lieu de [illegible] F.

L'ESPRIT "PLUS" SUR ATARI ST C'EST MICRO APPLICATION





Avoir l'esprit PLUS c'est réaliser le meilleur et le rendre accessible à tous. C'est l'esprit de la nouvelle gamme de logiciels que Micro Application lance sur ATARI ST. Cinq produits entièrement nouveaux et spécialement conçus pour les 520 et 1040 STF qui profitent au maximum des capacités techniques de ces super ordinateurs. Cinq produits compatibles et complémentaires qui peuvent s'échanger leurs informations. Cinq produits édités en France et qui bénéficient des 5 années d'expérience de Micro Application. Ces cinq produits PLUS sont : TEXTOMAT (traitement de texte), DATAMAT (gestion de fichiers), DATACALC (tableur graphique), PLUSPAINT (graphisme) et TEXT DESIGN (mise en page). Leur prix respectif est de 450 Francs ttc.

Principales Caractéristiques de TEXTOMAT :

- Traitement de Texte entièrement en Français
- Fonctions accessibles à partir de la souris ou du clavier (très pratique)
- Opérations sur les blocs, recherche, remplacement...
- Génération automatique de sommaires et d'index triés
- 90 Touches de fonctions (capacité 160 et définissables
- Tabulations illimitées
- Visualisation du texte à l'écran tel qu'il sera imprimé
- Scrolling écran très rapide en vertical et horizontal (180 colonnes)
- Choix de différentes polices de caractères (gras, italique, contours...)
- Édition possible en colonnes avec impression verticale en A4
- Séparation automatique d'un mot en syllabe pour tirer (fenêtre
- Impression continue à partir du disque
- Fonctions MAILING avec DATAMAT
- Compatibles avec la gamme de logiciels Micro Application.

MICRO APPLICATION
13, rue Sainte Cécile 75 009 PARIS
Tél : (1) 47-70-32-44

BON DE COMMANDE

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	PRIX
DATACALC		GRATUIT
	TOTAL TTC	

Mandat Chèque CCP

Libellez vos chèques à l'ordre de Micro Application

Nom Prénom

Adresse

Ville CP

Date et signature

MS 07 86

SERVICE-LECTEURS N° 102

GOUPIL G40

L'ORDINATEUR PLUS RAPIDE QUE SON NOMBRE

L'apparition du Goupil G4 en avril 1985, salué par la presse informatique comme l'un des compatibles PC-XT les plus performants, a marqué la volonté de la SMT d'être présente sur le marché de la micro-informatique professionnelle de qualité. L'année 1986 voit l'apparition d'une gamme de produits Goupil affirmant de manière définitive cette volonté de qualité et de service complet. Le dernier-né, le Goupil G40, le montre bien. Conçu pour s'adapter aux utilisations professionnelles et aux environnements les plus divers, il peut remplir de nombreuses fonctions : serveur dans une architecture de réseau local, poste central d'un ensemble multiposte, calculateur scientifique, système ouvert pour intégration (acquisition de données, archivage sur disque optique) ou poste de travail bureautique haut de gamme.

Se distinguant par une ergonomie professionnelle, qui poursuit la ligne du Goupil G4, le Goupil G40 se compose, dans sa configuration de base, de trois éléments distincts :

– une console regroupant les cartes électroniques : carte mère, carte d'affichage vidéo, carte contrôleur disque, les mémoires de masse et les ports d'entrées/ sorties ;

– un moniteur vidéo monochrome bimode avec affichage mixte, texte et graphique, ou un moniteur couleur ;

– un clavier ergonomique, détachable et inclinable

Une grande puissance en version de base

La console du Goupil G40, de grande dimension, comprend les éléments suivants :

● La carte mère comprenant :

– un microprocesseur Intel iAPX 286 à 8 MHz ;

– 1 Mo de mémoire vive à accès rapide (sans cycle d'attente) extensible à 2 Mo sur cette même carte (extensible à 10 Mo sur le bus externe, par adjonction de cartes mémoires 2 Mo supplémentaires) ;

– 128 Ko de mémoire morte ;

– une horloge-calendrier sauvegardée par batterie ;

– 8 connecteurs d'extension dont 6 disponibles (4 au format AT et 2 au format PC) ;

– 2 sorties séries de type RS 232 C (une pour la souris optionnelle et l'autre pour une liaison modem par exemple) ;

– une sortie parallèle Centronics pour imprimante.

● La carte d'affichage standard bimode, gérant aussi bien l'écran vidéo monochrome que l'écran vidéo couleur graphique. Elle permet plusieurs modes d'affichage :

– mode texte haute définition monochrome : 25 lignes de 80 colonnes dans une page de 720 sur 350 points ;

– mode alphanumérique couleur : 25 lignes de 80 ou 40 colonnes en 16 couleurs ;

– mode graphique définition moyenne : 320 sur 200 points en 4 couleurs à choisir dans une palette de 16 ;

– mode graphique haute définition : 640 sur 200 points.

● La carte contrôleur de disques permettant de gérer deux disques durs et deux lecteurs de disquettes.

● Le bloc alimentation de 200 W, à découpage direct sur secteur avec un dispositif de filtre des microcoupures.

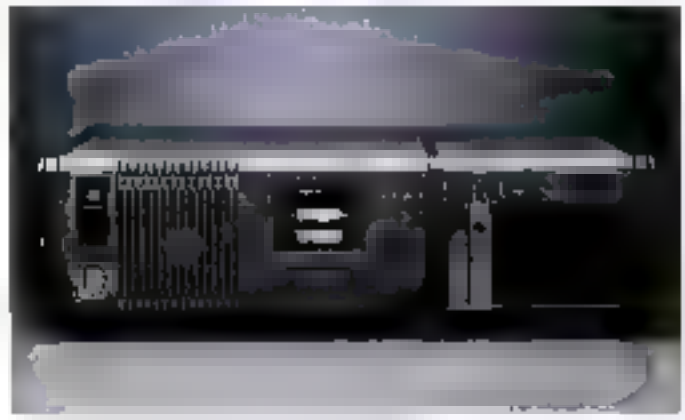
La face avant de cette console regroupe, sous une trappe en plastique fumé, un bouton Reset permettant une réinitialisation du système en cas de problème, et ceci sans éteindre la machine ; une clé tubulaire de blocage, pour interdire l'usage du clavier en verrouillant la console lors d'applications de longues durées par exemple ; un commutateur d'écran autorisant le passage direct du mode monochrome au mode couleur ; un voyant d'état marche/ arrêt et un indicateur de travail du disque dur.

La console du Goupil G40 peut recevoir, suivant la configuration (cinq emplacements sont prévus dans la console pour les mémoires de masse dont trois accessibles de l'avant de la console) :

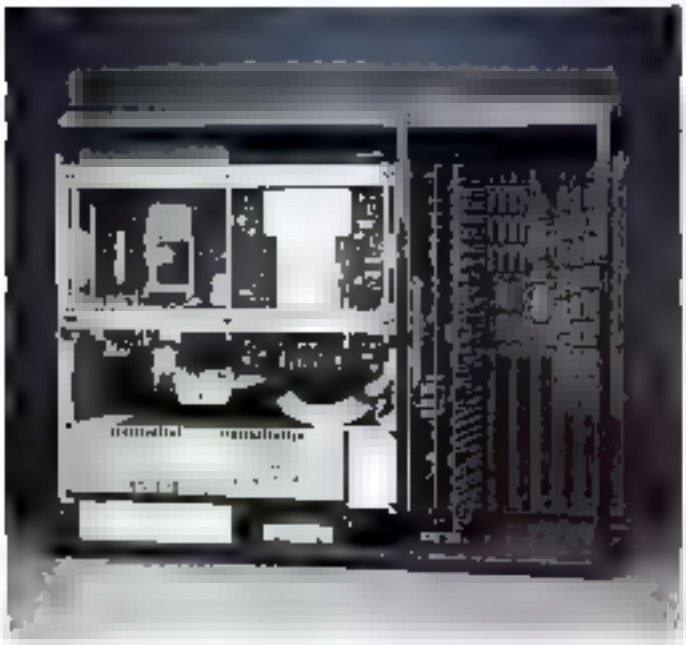
– un ou deux lecteurs de disquettes 5"1/4, 1,2 Mo/ 360 Ko (15 secteurs de 512 octets pour 80 pistes, compatible AT) ;

– un disque dur de type 5"1/4 Winchester, 20 Mo demi-hauteur, ou un disque pleine hauteur de 40 ou 72 Mo à accès rapide (temps d'accès moyen inférieur à 28 ms).

L'écran de base du Goupil G40 est du type antireflet monochrome blanc chaud (14" de diagonale). Il autorise un affichage bimode de 3 000 caractères (25 lignes de 80) en mode



Outre les extensions déjà fournies avec le Goupil G40, de nombreuses options sont disponibles.



texte, de 720 sur 350 points pour le mode graphique haute définition et 640 sur 200 points en mode graphique avec plusieurs niveaux de gris. L'écran couleur est, quant à lui, un modèle de diagonale 15". Il permet un affichage graphique dans une page de 640 sur 200 points en 16 couleurs.

Le clavier du Goupil G40 est un module de conception ergonomique (inclinaison à 15°), raccordé à l'unité centrale par un câble extensible (type câble de combiné téléphonique). Il se compose de 84 touches réparties en trois groupes :

- une partie centrale type machine à écrire adaptée au standard national choisi (Azerty accentué français, allemand, américain, anglais, italien, espagnol, suisse alémanique, suisse romand) ;
- une partie supérieure avec dix touches de fonction programmables ;
- une partie droite avec le bloc numérique commutable en bloc de déplacement du curseur et d'édition.

Nombreuses extensions

En plus des cartes installées d'origine, le Goupil G40 peut recevoir de nombreuses cartes additionnelles dont cartes suivantes, conçues et réalisées par la SMT.

● La carte réseau local Goupilnet permet de relier différentes machines du marché avec un Goupil G40 et de les faire communiquer par échange de fichiers. Ce réseau autorise des transmissions à haute vitesse (1 Mbit par seconde) et sur une grande distance (400 mètres de manière courante et jusqu'à 1 200 mètres en utilisant des amplificateurs de ligne) et supporte au maximum 64 postes.

● La carte contrôleur intelligent à deux voies est destinée à assurer des transmissions synchrones à haute vitesse. Elle est articulée autour d'un processeur rapide, d'un bloc mémoire (de 64 Ko à 256 Ko), d'un contrôleur de transmission (SCC), d'une horloge (timer).

Elle possède moniteur multitâche temps réel et autorise le fonctionnement simultané de différents protocoles de communications dont

- X25-X32
- VTP
- SDLC-SNA
- 2780/3780
  DSA
- 3270.

● La carte d'affichage graphique étendu (AGE compatible EGA), qui permet d'effectuer les affichages standard avec les écrans standard monochrome ou couleur du Goupil G40, les modes d'affichage étendus suivants, avec l'utilisation d'un écran AGE :

- affichage texte 40 et colonnes en 16 couleurs sur écran AGE couleur ;
- graphique 320 x 200 points en 16 couleurs parmi 64 ;
- graphique 640 x 200 points en 16 couleurs parmi 64 ;
- graphique 640 x 350 points en 16 couleurs parmi 64.

● La carte 8 entrées/sorties série permet principalement la connexion de terminaux sur le Goupil G40 lors d'applications en multiposte.

Le Goupil G40 possède également les extensions suivantes proposées par la SMT :

● Un lecteur de disquettes 360 Ko qui assure la lecture et l'écriture de données sur les disquettes au format standard 360 Ko IBM PC (48 tpi).

● Un écran-clavier qui se présente comme un terminal intégré dans un environnement multiposte où Goupil G40 joue le rôle de poste principal.

● Un clavier étendu qui est plus grand que celui fourni standard. Il assure une totale compatibilité logicielle au niveau fonctionnel. Il se compose de quatre blocs distincts :

- un bloc alphanumérique central Azerty avec minuscules accentuées ;
- un bloc de touches de déplacement du curseur et de touches d'édition ;
- un bloc numérique complet ;
- une rangée de 10 touches de fonction.

L'utilisateur dispose également, grâce à la présence de connecteurs d'extension du bus au format 16 ou 8 bits, de nombreuses cartes d'extension du marché. Il peut également intégrer :

● Un coprocesseur 80287 Intel qui permet d'accélérer de façon significative les calculs en virgule flottante (opérations sur les nombres réels en simple et double précision), d'utiliser ses circuits spécialisés dans le calcul des fonctions transcendantales élémentaires comme les fonctions trigonométriques, les logarithmes, etc.

Il fonctionne à une vitesse d'horloge de 5 MHz. Sa présence permet d'obtenir des performances très nettement supérieures pour tous les calculs en mémoire centrale, par exemple, les recalculs des feuilles électroniques de Multiplan sont effectués environ six fois plus rapidement.

● Une sauvegarde sur cartouche magnétique permet la copie intégrale (recopie image) du fichier par fichier d'un disque dur sur une ou plusieurs cartouches, suivant la capacité du disque, la cartouche étant de type DC 600A, soit 60 Mo. De plus, le système de gestion de la sauvegarde autorise la régénération des fichiers sauvegardés ou du disque entier.

● Une souris, permettant, dans de nombreux logiciels actuels, d'intégrer la possibilité d'utiliser un autre moyen de déplacement du curseur et de choix, dans les menus d'applications.

Le logiciel de base

Les principaux systèmes d'exploitation et langages développés autour de l'architecture 8088-8086 et pour l'architecture JAPX 286 sont disponibles sur Goupil G40. Ils permettent de l'utiliser dans un environnement réseau local, serveur, poste central d'un multiposte ou dans des applications scientifiques et techniques.

Dans sa version de base, le Goupil G40 est fourni avec le système d'exploitation MS-DOS 3.10 (Microsoft), le langage GW-Basic 3.1 (Microsoft), l'environnement graphique Windows (Microsoft), une disquette de démonstration et une disquette de tests matériels. Tous ces logiciels sont accompagnés de manuels : manuel utilisateur, manuel Windows, manuel MS-DOS 3.10 et manuel GW-Basic.

Le Goupil G40 est livré en version de base avec MS-DOS 3.10. Cette version francisée du système d'exploitation de Microsoft apporte à l'utilisateur l'ensemble des commandes de

gestion de la machine, avec la possibilité de gérer les ressources disque dur. Elle propose également de nombreuses améliorations par rapport à la version précédente 2.11. Les principales concernent les attributions de fichiers sous MS-DOS 3.10 :

ASSIGN indique au système qu'il faut utiliser une unité de disque autre que celle précisée dans une commande.

ATTRIB permet de donner ou de supprimer à un fichier l'attribut lecture ou d'afficher l'état de cet attribut.

BACKUP, amélioration de la version 2.11, avec la possibilité de sauvegarder d'un disque dur vers un disque dur, d'une disquette vers une autre disquette ou un disque dur.

JOIN associe une unité de disque au répertoire d'une autre unité pour créer une structure ne comportant qu'un seul répertoire à partir de deux répertoires distincts.

LABEL autorise la création, la modification ou la suppression du label de volume sur un disque.

RESTORE, mise au niveau de la commande 2.11 pour répondre à la nouvelle commande BACKUP.

SHARE active les mécanismes de contrôle d'accès à un fichier dans un réseau local : partage de fichiers et niveau de verrouillage.

SUBST permet une substitution d'unité en utilisant un identificateur d'unité différent pour spécifier une autre unité ou un autre chemin d'accès.

Le Goupil G40 est présenté avec la nouvelle version de l'interpréteur Basic de Microsoft : le GW-Basic version 3.1. Il possède, par rapport à la version précédente, des différences qui portent uniquement sur les accès aux fichiers, leur partage et leur comportement dans un environnement de réseau local. Ces fonctionnalités permettent à une tâche d'ouvrir des fichiers tout en limitant leur accès ou modification par d'autres tâches, et en autorisant le verrouillage soit de fichiers entiers, soit de certains enregistrements de ces fichiers.

Les principales nouvelles fonctions du GW-Basic 3.1 sont :

- **OPEN**, qui autorise quatre modes d'accès pour un fichier lors de son ouverture :
  - **SHARED** pour un accès libre du fichier ;
  - **LOCK READ** pour interdire la lecture sur le fichier ,
  - **LOCK WRITE** pour interdire l'écriture ;
  - **LOCK READ WRITE** pour refuser tout accès au fichier.
- **LOCK** pour verrouiller l'accès à un certain nombre d'enregistrements d'un fichier donné.
- **UNLOCK** pour déverrouiller l'accès de certains enregistrements.

Nos classiques tests de performances, effectués avec ce Basic, indiquent des résultats jamais égalés dans le passé, principalement lors d'accès disque où le disque dur (Test T9) se révèle très rapide (nous sommes pour la première fois en dessous de la seconde) et le lecteur 1,2 Mo, également très performant (Test T9A).

Une grande bibliothèque logicielle

De par sa conception propre, le Goupil G40 peut recevoir d'autres systèmes d'exploitation que celui livré en version de base. Nous citerons pour mémoire :

- MS-Net, système permettant aux utilisateurs d'un réseau local de partager des ressources telles que fichiers, disques, imprimantes. Il apporte une indépendance au niveau matériel dont il assure la gestion et les relations avec le niveau logiciel, ce qui le rend transparent d'utilisation, pour les applications sous MS-DOS, pour un utilisateur du réseau.
- Xenix System V/286 de Microsoft, développé pour répondre aux besoins du marché des micro-ordinateurs multi-utilisateurs, est une adaptation du système d'exploitation Unix, développé par les Bell Laboratories (compatibilité au niveau système et conformité avec le standard d'interface) et qui réunit à la fois les aspects de portabilité, de flexibilité et de modularité du système d'exploitation Unix en incluant des facilités nouvelles qui en font un produit adapté au développement d'applications professionnelles.
- Prologue, environnement logiciel qui permet une gestion multitâche, une utilisation multiposte et une gestion mémoire dynamique.
- MOS (Mercure Operating System), système d'exploitation multi-utilisateur, multitâche, offrant sur micro le confort d'utilisation des gros systèmes.
- Pick System version 286, version compatible avec les systèmes Pick implémentés sur mini-ordinateurs ou sites centraux.

En ce qui concerne les logiciels d'applications du marché, le Goupil G40 surprend très agréablement. Outre sa parfaite compatibilité, il étonne par sa vitesse de traitement. Avec dBase III, il faut compter environ 9 minutes pour trier 10 000 enregistrements comprenant six rubriques différentes contre 16 minutes pour un IBM AT.

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```

Temps : 2.99 secondes

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A*A*A/A*A
30 NEXT A
```

Temps : 1.67 secondes

```
10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN(SIN(A)*COS(A)*TAN(A))
30 NEXT A
40 END
```

Temps : 2.15 secondes

```
10 CLS
20 FOR A=1 TO 136
30 PRINT "MICRO SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

Temps : 1.40 secondes

```
10 A%=1
20 B%=A%*A%*A%/A%*A%*A%
30 A%=A%+1
40 IF A%<1001 THEN GOTO 20
50 END
```

Temps : 2.45 secondes

```
10 A=1
20 B=A*A*A/A*A
30 A=A+1
40 IF A<1001 THEN GOTO 20
50 END
```

Temps : 2.58 secondes

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B+B-B/B*B
80 A(B)=A(B)+A(B)*A(B)/A(B)+B-B
90 RETURN
```

Temps : 2.11 secondes

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 50
60 B=B+CHR$(INT(RND*26)+65)
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B<99 THEN GOTO 40
100 END
110 A(B)=B+B-B/B*B-B*B
120 RETURN
```

Temps : 2.40 secondes

```
10 OPEN"R",1,"TEST",
20 FIELD#1,128 AS A$
30 B$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET B$=A$
90 PUT#1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

Temps : 0.88 secondes

```
10 OPEN"R",1,"TEST",
20 FIELD#1,128 AS A$
30 B$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET B$=A$
90 PUT#1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

Temps : 3.86 secondes

Le compatible AT le plus rapide du marché

A l'heure actuelle, où les plus grands constructeurs d'ordinateurs se lancent dans la course au compatible IBM AT, la SMT a su produire une machine, de conception française, qui surpasse ses concurrents directs en vitesse de traitement. Mais le Goupil G40 apporte d'autres « plus » grâce à ses disques rapides, à sa mémoire extensible sur la carte mère et sans cycle d'attente. Machine professionnelle par excellence, le G40 se lance à l'assaut du marché. Gageons qu'il y réussisse de belle manière. ■

P. BARBIER

TEL. 4671 2929 **A.E.D** **TEL. 4671 2021**

ACCÈS : MÉTRO PORTE DE CHOISY
BUS 183 A, 183 B, 183 C
STATION LA CIVETTE

64, Bd de Stalingrad
94400 VITRY SUR SEINE

HORAIRES : 10 h - 12 h et 13 h - 18 h
FLJ SAUF SAMEDI
10 h - 12 h et 13 h - 17 h

MONITEUR 9 POUCES HAUTE RESOLUTION
25 MHZ / 900 PTS / ECRAN VERT
SIGNAUX TTL / VIDEO COMP. EN OPTION
914,84 / 1 085,00

FLOPPY DISK 500 KOCTETS
DOUBLE FACE / 40 PISTES
SLIM - LINE
994,94 / 1 180,[illegible]

DISQUE DUR 27,5 MOCTETS
HAUTEUR NALE
TRANSFERT A 5 MBITS/S
4 173,69 / 4 950

LE MC 68 020 NOUVEAU EST ARRIVÉ !

CARTES ET SYSTÈMES (TESTÉES) CATALOGUE - TARIF SUR DEMANDE

	HT	TTC
OS (CP/M) POUR XT (+ 20 F OPTION KPM)	457,84	543,00
ALIMENTATION 150 W	1 040,47	1 234,00
CLAVIER TYPE [illegible]	1 057,57	1 255,00
CLAVIER TYPE [illegible]	845,97	1 004,00
CLAVIER TYPE PC 15	618,51	730,00
FLOPPY DISK 500 Ko - SLIM LINE	994,94	1 180,00
FLOPPY DISK 1 Mo - SLIM LINE	1 391,23	1 650,00
HARD DISK 10 Mo SLIM LINE	3 204,05	3 800,00
HARD DISK 21 Mo SLIM LINE	3 881,72	4 580,00
HARD DISK 27 Mo HAUT, NORMALE	4 173,69	4 950,00
CARTE GRAPHIQUE COULEUR 640 x 200	830,52	985,00
CARTE GRAPHIQUE MONOCHROME - INT. IMPRIMANTE	994,34	1 179,00

	HT	TTC
CARTE GRAPHIQUE HAUTE RESOL. 720 x 348	1 136,28	1 350,00
CARTE INTERFACE DISQUE (4 FLOPPY)	400,51	475,00
CARTE INTERFACE DISQUE DUR UNIVERSELLE	1 551,43	1 840,00
CARTE INTERFACE DISQUE DUR	—	—
CARTE INTERFACE IMPRIMANTE	269,61	320,00
CARTE MULTIFONCTION PC + DISK	1 302,70	1 545,00
CARTE MULTIFONCTION 384 K (BANS RAM)	1 302,70	1 545,00
CARTE PROGRAMMATEUR (2716-32-64-128)	1 262,11	1 495,00
MEGABYTES 640 K SANS BAN. 8 SLOTS	1 535,75	1 840,00
MEGABYTES 640 K AVEC BAN. 8 SLOTS	2 488,87	2 948,00
40 CARDS SUR CIRCUIT IMPRIMÉ	224,28	266,00
MONITEUR 9 POUCES HAUTE RESOLUTION 25 MHZ	914,84	1 085,00

EXTRAIT DE NOTRE LISTE DE PRODUITS

AFFICHEURS DIV
CONNECTEURS
CÂBLES EN NAPPE
CONDENSATEURS
DATA BOOK
DISQUETTES
EFFAC. D'EFFORTS
FLOPPY DISK
FUSIBLES
HARD DISK
INTERRUPTEURS
WATER WRAPPING
OUTILLAGE
POTENTIOMÈTRES
PHOTOCOUPLEURS
QUARTZ
RÉSISTANCES
RÉSEAUX RÉSISTIFS
RACCORDS
SOUDURE
SELS
SOUDURE
SUPPORTS DIP CI
SUPPORTS TEXTOR
TRANSFO TÉLÉPH
ETC

LE PLUS GRAND CHOIX DE CIRCUITS INTÉGRÉS PROFESSIONNELS

NOTES DIVERSES :
TARIF DES CLIENTS AYANT UN COMPTE « A », POUR LES CLIENTS SANS COMPTE CE TARIF EST A MAJORER DE [illegible] % (PRIX HT PRIX TTC)
POUR AVOIR UN TARIF A JOUR, DEMANDER LE TARIF « LUCKY-LUKE » : PARTICIPATION AUX FRAIS : 12 F en timbres
Pour des exp. contre-remboursement prière de joindre des arrhes à votre commande.

LISTE DES POINTS DE REVENTE
17 - MERLIGAD CONCEPT INFORMATIQUE 87.11.44.43
64 - EPS ELLENBACH [illegible]
69 - LYON [illegible] 78.83.53.[illegible]
75 - PARIS CORTEM 47.70.[illegible]
75 - PARIS MONTE CARL 46.36.[illegible]
75 - PARIS S.M.J. 43.70.[illegible]
78 - MONTGERON A.S.T.E. DABLADE 69.40.46.57

TELEX 261 194 F

SERVICE LECTEURS N° 103

S. S. I. M. M. E.

32, rue Montteszuy
91260 JUVISY-SUR-ORGE — Tél. 69.21.84.85

UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE COMPATIBLES
GAMME TITAN

(Nos systèmes sont livrés complet avec écran, clavier et interfaces)

TITAN Série S	8088, 256 K RAM, 2 Drives clavier Sorties // et série. Écran Monochrome, Cash and Carry	8 000 F HT
TITAN Série S	8088, 640 K RAM, 2 Drives clavier Sorties //. Carte Hercule 720 × 348. Écran haute définition, orientable	9 520 F HT
TITAN Série T	Idem Série S, extension à 1 Méga RAM avec horloge à 8 MHz	11 520 F HT
Config. Disque Dur 20 Mo		6 550 F HT
Config Ecran Couleur (0,31 mm)		3 700 F HT

Disponible également carte, câbles, accessoires
Prix au 1 04 86 Port en sus

SERVICE LECTEURS N° 104

Une formation pour un métier

SUIVEZ UNE FORMATION A LA POINTE DE LA TECHNIQUE

Pour EDUCATEL, une vraie formation professionnelle est une formation réaliste qui associe des cours complets adaptés aux réalités du monde du travail, à des matériels d'application choisis parmi les plus récents. Pour compléter votre formation, vous pourrez à la fin de votre étude effectuer un stage en entreprise.

Que vous soyez étudiant, ou que vous exerciez un métier à temps plein, EDUCATEL se charge de vous apprendre par les moyens les plus modernes le métier qui vous convient le mieux.

Une seule chose compte pour nous, comme pour vous : que vous soyez effectivement capable, au terme de cette formation, d'exercer le métier que vous avez choisi.

Cette année, plus de 2.000 entreprises nous ont contactés pour nous confier la formation de leurs techniciens.

EDUCATEL est la plus grande Ecole privée d'enseignement par correspondance en France : 300 Professeurs contrôlés par l'Education Nationale.

QUELQUES-UNES DE NOS FORMATIONS	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE L'ETUDE	PRIX D'UNE MENSUALITE*
CARRIERES DE L'INFORMATIQUE			
Initiation à l'informatique	Accessible à tous	7 mois	**350 F** x 8 mois = 2.800 F
Programmeur sur micro-ordinateur	3e - CAP	10 mois	**492 F** x 14 mois = 6.888 F
Programmeur	2e - 1re	13 mois	**491 F** x 16 mois = 7.856 F
Assistant(e) en informatique	2e - 1re	11 mois	**491 F** x 16 mois = 7.856 F
Informatique pour les métiers comptables	3e - BEPC	12 mois	**417 F** x 10 mois = 4.170 F
Analyste	BAC + 2	10 mois	**611 F** x 20 mois = 12.220 F
Analyste programmeur micro	Terminale - BAC	16 mois	**582 F** x 20 mois = 11.640 F
Analyste programmeur	BAC	21 mois	**589 F** x 21 mois = 11.949 F
Technicien de maintenance en matériel informatique	BAC	14 mois	**671 F** x 20 mois = 13.420 F
BTS informatique	BAC	33 mois	**589 F** x 23 mois = 13.547 F
METIERS DE L'ELECTRONIQUE ET DES AUTOMATISMES			
Electronicien	Accessible à tous	14 mois	**436 F** x 12 mois = 5.232 F
Technicien électronicien	BEPC	18 mois	**511 F** x 17 mois = 8.687 F
Technicien en micro-électronique	BEPC	12 mois	**493 F** x 17 mois = 8.381 F
Technicien en automatismes	BEPC	22 mois	**624 F** x 17 mois = 10.608 F
Technicien en robotique	BAC	30 mois	**803 F** x 19 mois = 11.457 F
BTS mécanique automatismes	BAC	27 mois	**613 F** x 16 mois = 9.809 F
BTS informatique industrielle	BAC	34 mois	**809 F** x 17 mois = 13.753 F

* Prix au 1er mai 1986

VOUS POUVEZ COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

PRIORITE A LA FORMATION

2.000 entreprises de toutes tailles prennent en charge chaque année pour leur(s) salarié(s) une formation EDUCATEL.

• Si vous êtes salarié(e) possibilité de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue •

Educatel

G.I.E. Unisco Formation - Groupement d'écoles spécialisées
Etablissement privé d'enseignement par correspondance
soumis au contrôle pédagogique de l'Etat

EDUCATEL - 1003, route de Neufchâtel - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Bon pour une documentation gratuite

OUI, je souhaite recevoir sans aucun engagement une documentation complète sur le métier qui m'intéresse.

M. ..! Mme ! .. Mlle ..!

NOM Prénom

Adresse : N° Rue

Code postal |_|_|_|_|_| Localité

Téléphone domicile Téléphone travail

Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner tous les renseignements ci-dessous :

Age (il faut avoir au moins 16 ans pour s'inscrire) - Niveau d'études

Si vous travaillez, quelle est votre profession ?

Dans ce cas, êtes-vous intéressé(e) par la formation continue ? ☐ Oui ☐ Non

Si vous ne travaillez pas, vous êtes : ☐ Etudiant(e) ☐ A la recherche d'un emploi

☐ Femme au foyer ☐ Autres

Merci de nous indiquer le métier ou le secteur qui vous intéresse

Renvoyez-nous ce Bon dès aujourd'hui sous enveloppe à l'adresse suivante :

EDUCATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 48, rue des Augustins, 4000 Liège Belgique
Pour DOM-TOM et Afrique : documentation spéciale par avion

ou téléphonez à Paris (1) 42.08.50.02

SERVICE-LECTEURS N° 105

PCW 8256 : LA M

Gommer tous les obstacles que rencontrent ceux qui utilisent encore une machine à écrire [redacted] que rebute l'ordinateur, offrir aux plus prudents [redacted] possibilité d'acquérir un système de traitement de texte complet tout [redacted] ne faisant appel qu'au budget bureautique – moins conséquent, mais plus souple d'accès – plutôt qu'à celui de l'informatique, [redacted] est l'objectif de ce concepteur d'outre-Manche dont l'ambition n'a pas fini de nous étonner.

Photos J. M. Arquin

Une élégance toute britannique pour un cachet à la française. On est en effet frappé, de prime abord, par l'impression d'harmonie de l'ensemble que contribue à mettre en évidence une teinte beige clair : l'unité centrale-écran, de type phosphore vert, repose sur un large socle plat à la manière de ceux supportant nos téléviseurs, pour une stabilité maximale. Il offre un affichage « presque panoramique » comparé à nos écrans habituels de 90 colonnes sur 31 lignes, la 32e étant réservée aux procédures de mise au point de l'imprimante.

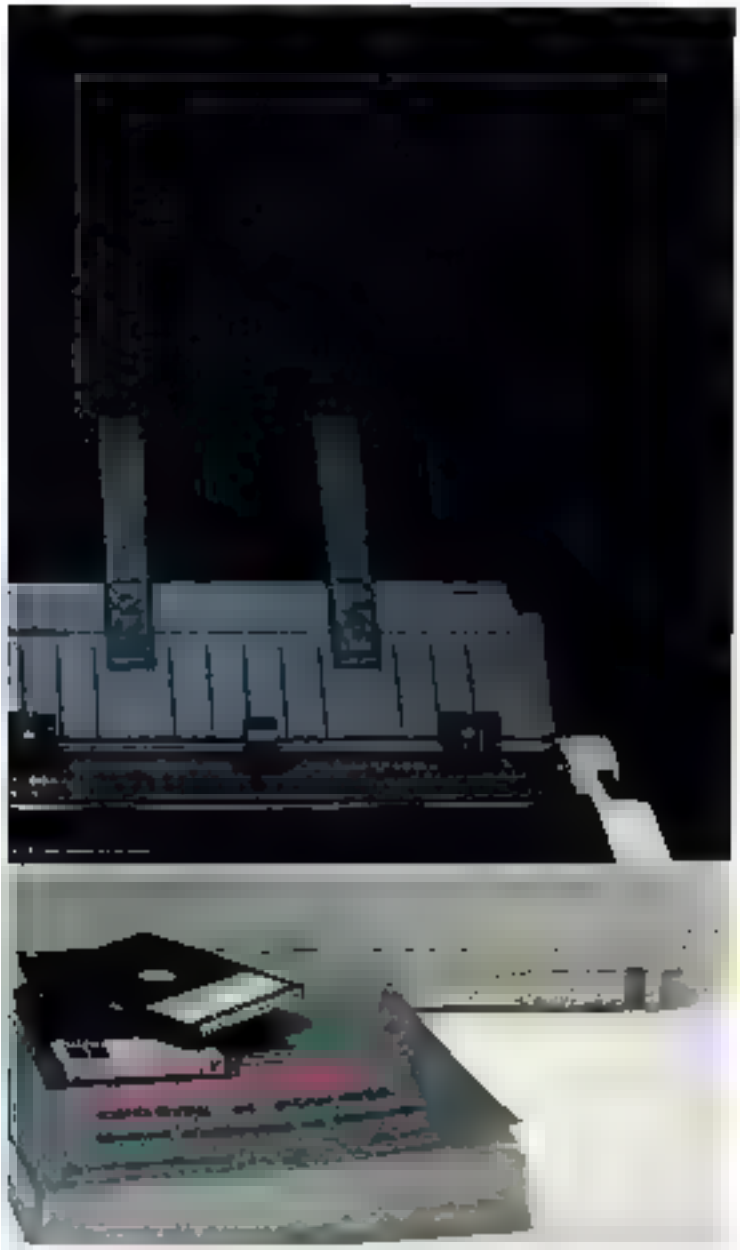
L'unité de disquettes intégrée verticalement à cet ensemble a la particularité d'être au format 3 pouces Matsuchita, seul fabriquant au moment de la conception de ce matériel à pouvoir assurer d'emblée la fourniture des 500 000 lecteurs nécessaires.

Afin de rassurer le public et pour faire taire les rumeurs qui ont couru depuis les problèmes d'approvisionnement concernant ces derniers, Amstrad France précise que 750 000 unités ont été livrées en mars puis un million en avril dernier, de quoi répondre à la très forte demande qui est apparue pour ce matériel. De plus, au besoin, un autre fournisseur, tel Maxwell, pourrait être consulté...

Ces disquettes offrent une capacité d'enregistrement de 360 Ko, soit 180 Ko sur chaque face formatée ; une option permet l'ajout d'un lecteur de 1 Mo.

Le clavier, plat, détaché, Azerty accentué, se trouve relié à cet ensemble par un câble de type téléphone permettant une aisance de travail relativement importante qui compense le côté unidirectionnel de l'écran. Il est commandé par son propre microprocesseur, l'µPG 8048 HC 284, qui traite tous les contrôles, s'occupe du remplacement des touches liées au logiciel, de sorte qu'il n'y a aucun problème de passage de l'Azerty au Qwerty, et inversement. Système de décodage donc, sans être un décodeur proprement dit.

ETHODE DU DISCOURS



Toutefois, si l'on retient l'aspect professionnel, il convient de souligner ce handicap de 82 touches dont 8 de fonction groupées de manière trop compacte et sans voyants lumineux. On peut parler, par ailleurs, de trois claviers en un mais au prix parfois de multiples manipulations du genre « ALT » + « RELAY » pour actionner le clavier numérique, par exemple. Si la touche d'effacement supplémentaire de la gauche vers la droite est présentée comme un avantage pour les gauchers, elle est, avec l'autre, bienvenue pour corriger les erreurs de frappe qui proviendraient justement de cette composante. Pour le reste, la frappe reste souple et fraîche, comme il se doit pour tout bon clavier de machine à traitement de texte.

Signe d'homogénéité de l'ensemble, une imprimante matricielle de 80 colonnes, dépassant elle aussi de son propre microprocesseur, l'µPD 8041 AHC 199, ce qui rend plus sûre la liaison directe avec l'ordinateur pour un coût très bas. Pilotée entièrement par logiciel, elle s'initialise dès la mise en route du système sans réclamer de branchement ou réglage supplémentaire.

Deux modes d'entraînement : par traction pour le papier en continu, pas très fiable du fait qu'un décalage survient très vite après deux sauts de page – à surveiller de très près donc –, et par friction pour les feuilles au format A4, auquel cas l'alignement a l'avantage de se faire automatiquement. Ne pas oublier toutefois de retourner l'appui papier, côté lisse, afin de faciliter le passage.

Un ménage bien fait pour une rapidité étonnante

On ne se prive pas chez Amstrad France d'utiliser des adjectifs dithyrambiques pour qualifier la carte mère insérée verticalement dans la carrosserie de l'écran, tant elle paraît dépouillée et nette.

En effet, l'architecture de cette dernière ne met réellement en évidence que les boîtiers mémoire, une interface de type Centronics dédiée à l'imprimante « parallèle Amstrad », un bus Z 80 pour des interfaces optionnelles série et parallèle, et enfin le microprocesseur Z 80 A lui-même.

Toutefois, c'est dans le gateway que réside tout le secret de cette cure de jouvence apportée au Z 80, disposé au centre de la carte, il gère de manière optimale les interruptions et les passages en utilisant des techniques de temps partagé du processeur afin d'accélérer la vitesse de la gestion des pages. Il est par ailleurs conçu de telle manière qu'il permet aisément le passage à 512 Ko de mémoire vive, par simple ajout de 8 boîtiers de 32 Ko.

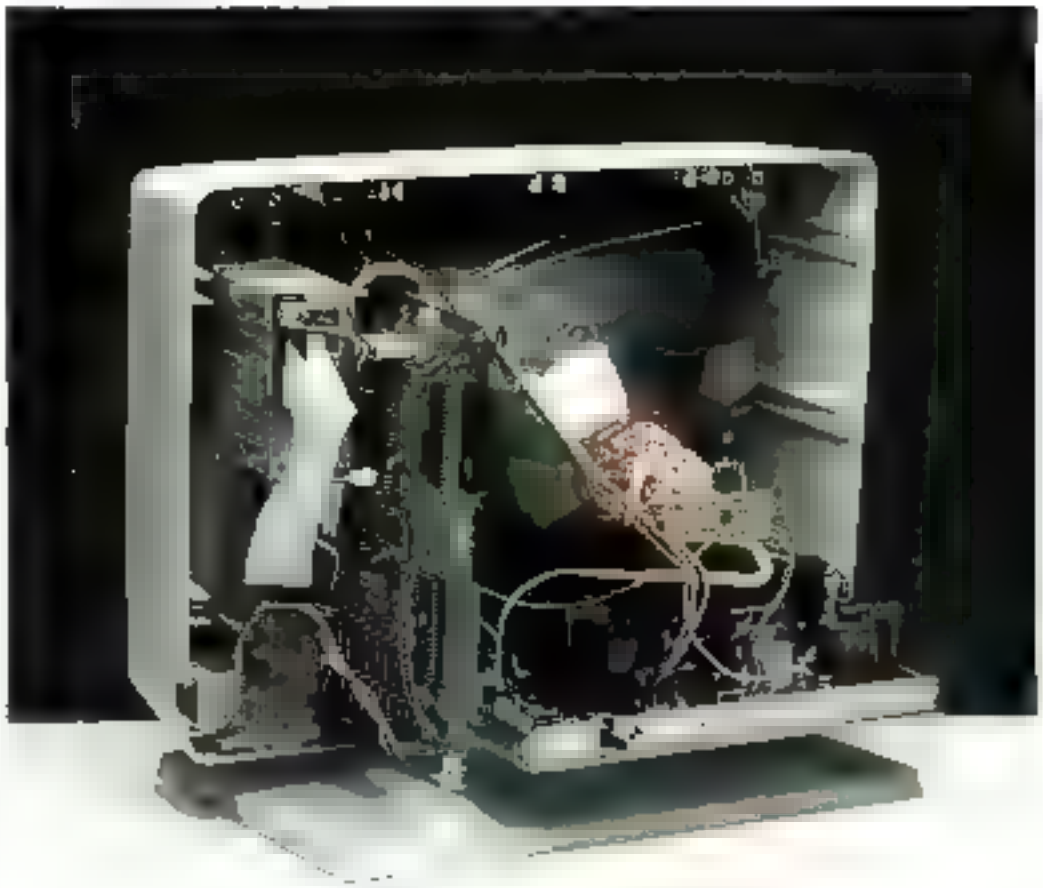
En définitive, on pourrait parler en l'occurrence de « relais d'Ems » dans cette approche bit à bit, cette similitude dans la recherche de l'octet là où il se trouve, et du bit dans cet octet. La mise à l'épreuve a de quoi stupéfier parfois, ainsi que le montrent nos tests.

Une machine réellement dédiée

Moins chère que la solution bureautique traditionnelle, Locoscript n'en conserve pas moins le côté agréable : procédé du « couper/coller » oblige, une petite heure suffit à se familiariser avec la manipulation des différents fichiers dont les noms s'affichent à l'écran dès le chargement du logiciel.

Si l'on veut passer correctement à la deuxième phase, c'est le moment ou jamais de se pencher sur l'épais guide de traitement de texte, CP/M et Logo fourni avec l'ensemble. Manuel dense de 200 pages, il en consacre une cinquantaine à la mise en route et prise en main du système ainsi qu'à toutes les opérations concernant les disquettes. Suivent les douze étapes qui vont de la frappe du premier texte à l'impression du véritable guide d'utilisation de Locoscript : commandes de mise en page et d'organisation, utilisation des touches de fonc-

Des possibilités multiples apparentent le PCW 8256 aux traitements de texte professionnels.



tion et sélection des menus. Arrive enfin celui du CP/M+ avec des annexes concernant l'unité de disquettes supplémentaire, les différents modes d'utilisation de l'imprimante et du fameux émulateur de terminal VT 52. En prime, pour les adeptes, Dr Lage, son mode d'édition et ses primitives.

Trois modes d'utilisation

S'inspirant plus ou moins de Framework, les menus d'édition : celui concernant tout d'abord la présentation du texte permet les caractères gras pour certains passages, de souligner des mots ou des phrases, d'imprimer en italique avec une option mi-hauteur pour obtenir les indices ou exposants, tous les codes correspondants pouvant être visualisés.

Les touches d'édition combinées à SHIFT pour aller dans un sens, et ALT afin d'obtenir l'effet contraire, autorisent les déplacements du texte caractère par caractère (CHAR), mot à mot (WORD), vers le début (LINE) ou la fin d'une ligne (EOC), par paragraphe (PARA), page et document. Une touche miracle, RELAY, repositionne correctement à chaque fois le texte à l'écran.

Les options de recherche et remplacement (FIND/EXCH) opèrent autant sur des mots que des phrases ou paragraphes entiers si ceux-ci ont été correctement délimités, le déplacement ou la copie étant bien protégés par une option d'annulation de la procédure en cours (CAN).

Des options de formatage nombreuses modifient aisément les marges et les tabulations qui vont, elles, jusqu'à l'alignement des décimales, utile pour le traitement des factures par exemple.

Un style très recherché

Centrage, justification à droite s'associent aux différentes tailles de caractères : 10 pour le Pica, 12 pour l'Elite, 15 pour le Double et 17 pour le Condensé, dans une largeur double ou standard.

L'espacement proportionnel n'est pas oublié, le pas de lignes variant de 6 pouces par défaut à 8 en moyenne, l'interligne de 0 à 3 par 1/2 ligne, l'italique, autant d'options performantes qui appartiennent à la famille des grands « pros » du traitement de texte.

La césure libre ou automatique est, en revanche, d'un abord assez laborieux, en particulier en cas de changement du format de page. Elle est agréablement compensée par la possibilité d'insérer un espace fixe en vue d'éviter la coupure d'une expression en cas de modification. Il en est de même pour le passage forcé à la page suivante qui ne peut bien s'effectuer que par un paramétrage détaillé et précis des en-têtes et pieds de page, avec la possibilité de bloquer un paragraphe dans une page pour en interdire la coupure en cas de dépassement (option GuarD).

Enfin, ce niveau permet de figurer la tâche de manière à traiter la première page différemment ou indépendamment des autres et de gérer avec précision les en-tête et pied de page pairs et impairs.

disc manager de Locoscript

L'organisation des données sur le disque telle qu'elle apparaît au premier écran du traitement de texte correspond de la manière la plus exacte possible au classement des fichiers dans un bureau : autant de groupes que nécessaire et des documents dans chaque groupe qui dispose lui-même de sa propre colonne. Pour tout document à créer, on fait appel directement à un modèle initial – sinon il vous en fournit un par défaut –, ou mieux encore on crée et sauvegarde son propre modèle : formats utiles de lettres, factures, bibliothèque de 26 phrases auxquelles on associe naturellement une lettre de l'alphabet pour le rappel, cadres pour la rédaction d'articles ou d'ouvrages, formules de politesse, etc. vous sont ainsi présentés prêts à l'emploi.

Les tenants d'une forte impression

Ce sont les possibilités nombreuses d'impression qui font tout le charme de Locoscript. Par exemple, au lieu d'attendre que tout le document soit tapé avant de l'imprimer, vous procédez automatiquement comme sur les machines à écrire électroniques : ce que vous tapez s'imprime au fur et à mesure,

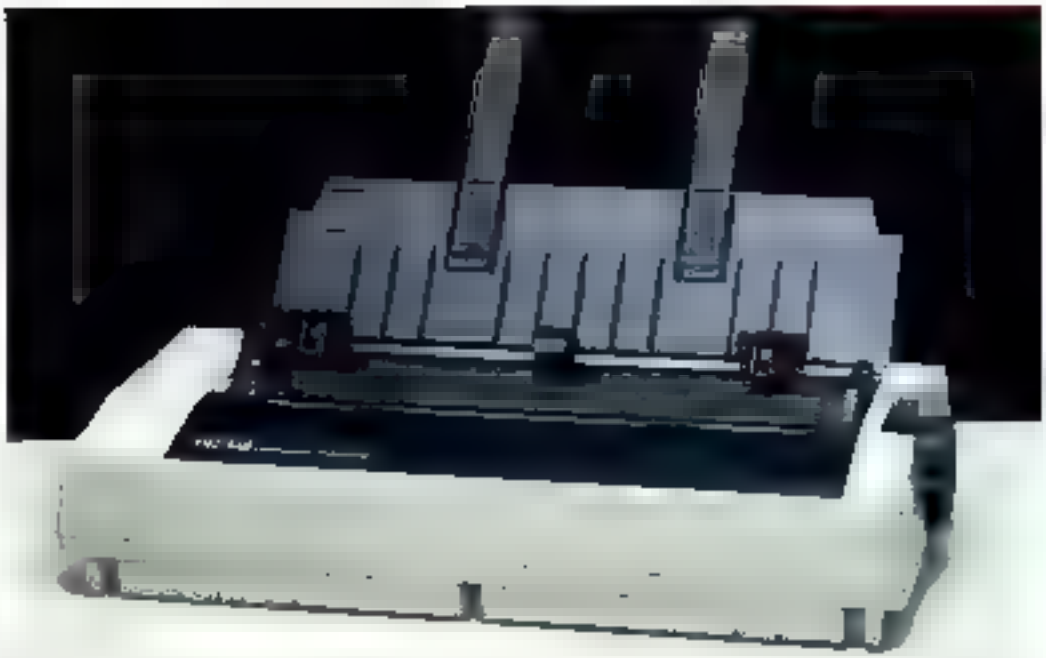
paragraphe par paragraphe, et vous disposez de toutes les options de traitement de texte. Quel que soit l'affichage, une copie graphique d'écran s'obtient par la simple pression conjuguée des touches Extra et PTR en format réduit d'un tiers.

Dernière possibilité qui paraît la plus attrayante : le PCW 8256 présente la particularité d'utiliser une partie de sa mémoire vive comme vous utiliseriez une disquette. Le disque mémoire est reconnu comme tel par CP/M+ et réside sous le nom d'unité M, d'une capacité de 112 Ko.

La caractéristique essentielle de ce disque mémoire est qu'il travaille à grande vitesse : en commençant par enregistrer (avec PIP) tous les utilitaires dont vous avez besoin pour l'exécution de votre programme, vous n'avez plus à changer de disque à chaque fois que tel ou tel utilitaire est nécessaire.

Par ailleurs, l'on peut également imprimer rapidement son texte pendant que l'on travaille sur un autre document. La démarche est la suivante : on tape E pour « EDITION OU CREATION D'UN DOCUMENT », puis on choisit l'option de sortie EXIT dans laquelle on retient « SAUVE ET IMPRIME ». La sauvegarde s'effectue en disque A et une copie est transférée en M sous la forme d'un fichier spool. L'impression se lance à partir de M en même temps qu'on revient à l'image initiale du gestionnaire de disque : opération durant laquelle on peut faire autre chose.

D'un point de vue un peu plus technique, si l'on fait I pour IMPRESSION dans le cas d'un document placé en A, le programme ouvrira 1 Ko environ en buffer, puis ira un accès disque si le document est plus long. Pour utiliser la mémoire vive, il convient de se positionner dans le gestionnaire de disque sur le nom du fichier que l'on veut imprimer. Faire F4 pour DEPLACEMENT. Il pose alors la question « CHOIX GROUPE/DRIVE DE DESTINATION ». On place son



LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 NEXT A
30 END
TEMPS: 4,8 Secondes  (BOUL MICRAL 30: 21 Sec.)

10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A*A-A/A*A
30 NEXT A
40 END
TEMPS: 9,8 Secondes  (BOUL MICRAL 30: 4 Sec.)

10 FOR A=1 TO 100
20 B=A2(INT(A/LOG(A)/LOG(2)))
30 NEXT A
40 END
TEMPS: 7,8 Secondes  (BOUL MICRAL 30: 9 Sec.)

10 CLEAR
20 FOR A=1 TO 100
30 PRINT "MICRO SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
TEMPS: 4 Secondes  (BOUL MICRAL 30: 5 Sec.)

10 A$=1
20 PRINT A$+A$+A$+A$+A$
30 A$=A$+1
40 IF A$<100 THEN GOTO 20
50 END
TEMPS: 9,8 Secondes  (BOUL MICRAL 30: 9 Sec.)

10 A$1
20 B=A$+A$+A$
30 A=A+1
40 IF A<100 THEN GOTO 20
50 END
TEMPS: 0,7 Secondes  (BOUL MICRAL 30: 10 Sec.)

10 CLEAR
20 DIM A(100)
30 FOR A=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT A
60 END
70 A=A+A-A/A*A
80 A=A+ATN(SQR(A*A+A*A))/ABS(A*A)
90 RETURN
TEMPS: 9,2 Secondes  (BOUL MICRAL 30: 10 Sec.)

10 CLEAR
20 DIM A(100)
30 A=1
40 GOSUB 120
50 FOR C=1 TO 1010
60 IF C<6 THEN PRINT "WALBUTP.B/C
70 NEXT C
80 A=A+1
90 IF A>99 THEN GOTO 40
100 END
110 A$=INT(A)+CHR$(65+A-INT(A/26)*26)
120 RETURN
TEMPS: 10,4 Secondes  (BOUL MICRAL 30: 9 Sec.)

10 OPEN"M:J.TEMP"
20 FIELD#1,128 AS A$
30 A$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 A$=A$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 128
80 LSET A$=A$
90 PUT#1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
TEMPS: 0,9 Secondes  (BOUL MICRAL 30: 13 Sec.)
```

Le PCW 8256 peut également fonctionner avec de grands logiciels tel dBase II.

curseur sur l'un des groupes qui sont en M et en valide. Le document se place immédiatement en M d'où l'on passe à l'impression...

Question de cohérence

Evitez de lancer en même temps deux opérations qui sollicitent le disque. Dans le cas du fichier PHRASES.STD sauvé en ASCII, si l'on veut y sauvegarder un texte quelconque pendant qu'on est édition de document, on fait COPY puis on précise la fin avec le curseur. Il demande la lettre ou le chiffre vous lequel enregistrer l'expression. Cela se fait en ASCII, mais dans le fichier PHRASES.STD transféré en M. Pour ne pas perdre ses informations, il convient de réécrire le fichier modifié de M vers A grâce à la touche F4.

Une grosse lacune, mais des primes aux passionnés

Une lacune importante est due à l'absence de l'option Mailing, module qui ne serait disponible que sous la prochaine version de Locoscript. L'on peut alors choisir l'astuce suivante : sauver les textes en ASCII et faire le mailing sous un autre logiciel tel, par exemple, Wordstar.

A côté du traitement de texte, PCW 8256 offre en revanche deux grands outils pour élargir le domaine du cadre de l'entreprise : base de données et communication. Avec dBase II, il pourra gérer de la manière que l'on sait ses fichiers, y réaliser toutes les opérations de consultation, mise à jour, édition de rapports, statistiques, ainsi que, éventuellement, facturation, comptabilité et .. mailing.

L'émulateur VT52, lui, ouvre la voie soit à un plus gros ordinateur de la même entreprise pour y chercher les informations nécessaires aux analyses qui seront effectuées sur l'Amstrad, soit pour se brancher à l'aide d'un modem sur les bases de données d'un centre serveur afin d'y rechercher des informations d'ordre économique ou autre.

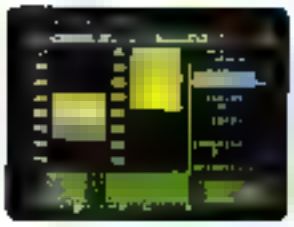
Un bon « Basic Mallard » avec séquentiel indexé réjouira enfin les programmeurs, qui disposeront également du GSX. Cette extension graphique de tracé simple nuit images complexes convertit toutes les instructions de traitement graphique en instructions adaptées à tout périphérique de sortie connecté (moniteur, imprimante ou traceur). Cet outil se révèle être excellent pour les histogrammes ou camemberts, par exemple ■ **J. RIAVUÉ**

BRANCHEZ-VOUS avec DIREC-TREE III® !

Adresse _____
Ville _____ Code postal _____
Tél _____
Signature

NOUVEAU EN FRANCE :

FCI LE POSTE DU CADRE



L'agenda du poste du cadre offre les fonctions suivantes :

SAISIE DES RENDEZ-VOUS permet une saisie rapide d'un rendez-vous avec visualisation par code de couleur.
PLANNING DE LA SEMAINE : visualisation rapide de la charge hebdomadaire.
CALENDRIER.
BLOC NOTES : réservé aux actions à mettre dans le journal, est renseigné, soit depuis la fonction TELEPHONE, par la fonction MEMO, soit directement par MINITEL.

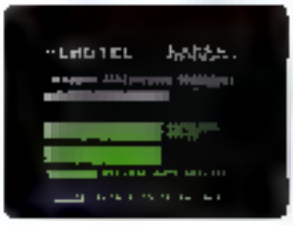
Le poste FCI intègre une carte graphique, un modem, un numérateur automatique qui font de FCI un terminal MINITEL couleur :

- Appel automatique de service et déroulement d'un scénario
- Sauvegarde des pages
- Hard copy d'écran

Fonctionne sur écran monochrome, écran couleur, moniteur télévision ou télévidéoprojecteur.

Le répertoire comportant 400 numéros permet d'appeler, par la fonction de numérotation du poste FCI, ses correspondants. Une page note s'ouvrant à l'écran, pour saisir les éléments principaux de la conversation qui sera mémorisée dans l'agenda pour les actions à suivre.
Le mise à jour du répertoire personnel est automatique depuis l'annuaire électronique.

Un bloc notes indépendant permet de saisir des mémos que seront transférables dans l'agenda.
Ces notes sont transférables à d'autres postes du cadre.



En l'absence du cadre, deux fonctions sont apportées :

- LA MESSAGERIE permet de laisser un message depuis un MINITEL qui viendra se positionner dans l'agenda.
- L'AGENDA permet l'accès contrôlé par mot de passe, l'enregistrement ou la mise à jour à distance par MINITEL.

Si vous voulez en savoir plus, appelez par MINITEL n° 36149166 puis 133001095 + envoi ou renvoyer le bon ci-joint

TERMINAL D'ORDINATEUR
Cette option permet de se connecter sur un grand nombre d'ordinateurs : IBM 3276, 3278, 5251
BULL 7700, DKU 7005, DKU 7102, FTF
ICL 003 VME/DME, BURROUGHS TD830

TRANSFERT DE FICHIER
Transfert micro à micro de texte, de programme, de fichiers utilisateurs, d'utilisation très simple.
MODEM : 1200 Full Synchrone / Asynchrone (Transpac PADI.
NORME : Hayes AT.

CIREL SYSTEMES
Centre CADERA 1 - Bât 5 - Av. Kennedy - 33750 Mérignac
Tél. 56.34.25.31 - Télex 540260

APRICOT F 10,

Sous un volume toujours aussi réduit, les F10, Xi et Xen représentent ce qui se fait de mieux dans la gamme Apricot. Comme l'indiquent leurs références complètes, les deux premiers sont équipés de 512 Ko de mémoire vive, l'un d'un disque dur de 10 Mo et l'autre de 20 Mo, tandis que le troisième dispose de 1 Mo et d'un disque de 20 Mo. Nous passons en revue, mais sans nous étendre sur la structure générale des deux premiers qui a déjà fait l'objet d'un banc d'essai il y a quelques mois.

Photo Jean-Marie Aragon

LE F 10

C'est le petit. Présenté dans un boîtier similaire au F1, il reste donc ultracompact. Extérieurement, celui-ci ne diffère du F1 que par la façade avant comprenant un pavé noir intégrant les différents voyants de mise sous tension, blocage de la touche capitales, arrêt du fonctionnement, et de mise en route du lecteur de disquettes. On ne trouvera par contre aucune indication de fonctionnement du disque dur. Si le clavier infrarouge reste identique, avec ses 92 touches sur un espace relativement réduit, nous disposons ici d'une souris, ou plus exactement d'une boule équipée du même mode de transmission que le clavier et permettant de diriger la flèche à l'écran dans les programmes qui l'utilisent. C'est le cas de GEM fourni avec la machine. Dans le cas de risque d'interférences entre deux appareils, des raccordements par fibre optique sont prévus, un cordon d'une quarantaine de centimètres est fourni.

L'écran

C'est un écran couleur d'une résolution proche du standard IBM (640 × 256). Malgré la très haute qualité de celui-ci en portion de cylindre comme les tubes Trinitron Sony, et malgré sa petite taille (diagonale de 225 mm et image de 210 mm). la résolution nous paraît limitée pour des sessions de travail très longues. Il est vrai qu'on pourra utiliser un écran monochrome moins fatigant et moins onéreux. Contrairement à l'ancien modèle, on ne trouvera plus de transformateur, mais seulement deux fils secteurs pour l'unité centrale et l'écran. Pourquoi ne pas avoir, comme sur le Xi, alimenté ce dernier par la broche de signal vidéo ?

LES TR

PC/Xi ET XEN:

OIS HAUT DE GAMME

L'Apricot F10 apparaît comme une quintessence de compacité et d'innovation.

Photo 4. – L'intérieur du F10 révèle un encombrement exceptionnel pour ce genre de machine.

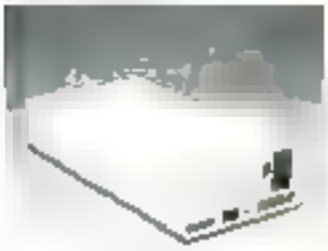


Photo 5. – L'arrière du F10 intègre les interfaces parallèle et série.

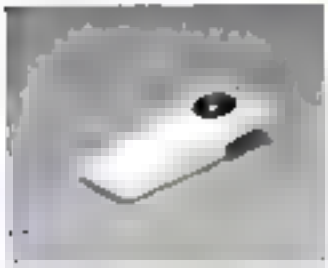


Photo 6. – La souris du F10, « connectée » par un rayon infrarouge.

Compacité et innovation

L'intérieur de l'appareil est bien rempli, beaucoup plus que le F1, le disque dur occupant l'espace vide entre le lecteur de disquettes situé à l'avant et l'alimentation, à l'arrière, toujours aussi volumineuse. Heureuse innovation, deux connecteurs à la hauteur de celles-ci sont maintenant disponibles, mais l'un est occupé par le contrôleur du disque dur. Pour le reste, les deux appareils sont identiques. A l'arrière, on trouvera un connecteur parallèle et série, une sortie monochrome ou couleur. Le bus est accessible par une prise située sur le côté et protégée par un cache.

GEM à l'honneur

Côté soft, si les F1 de la première génération offraient un intégrateur maison, on trouve ici GEM, qui transforme l'appareil en Macintosh « like », mais en couleurs. La structure de GEM est très proche de celle du petit dernier d'Apple, ce qui explique les difficultés de Digital Research. Les choses semblent s'être arrangées (aux frais de Digital) et GEM continue à être proposé sur un certain nombre d'appareils. Nous trouvons ici le bureau qui est appelé directement par le fichier AUTOEXEC d'origine. Ce sous-système affiche à l'écran les icônes, fichiers, applications tout en gardant les appellations du DOS et la transparence avec celui-ci.

Il est d'ailleurs possible d'installer n'importe quelles applications DOS sous GEM, des icônes correspondant au traitement de texte, graphiques... et leurs fichiers sont prépaés pour matérialiser lesdites applications. Dans ce cas, lorsque celles-ci sont appelées, GEM disparaît et ne revient à l'écran que si l'application n'a pas monopolisé toute la mémoire disponible. Deux logiciels sont également fournis, GEM Write et GEM Paint. Le traitement de texte GEM Write ressemble donc beaucoup à Mac Write avec des possibilités graphiques similaires et une présentation vraiment très proche. On aura cependant ici la possibilité d'insérer des codes imprimante dans le texte et la sortie pour impression qui est réalisée en deux temps pour les documents soignés (fichiers graphiques). Il faut alors repasser par le module Output du bureau pour lancer ce type d'impression.

GEM Paint est également comparable à Mac Paint mais fonctionne, de même, en couleurs. En outre, la boule s'avère de manipulation un peu plus délicate pour ce type de logiciel.

LE PC/Xi

Là encore, c'est la version PC qui a été revue vers le haut. Elle ne comprend plus qu'un lecteur de disquettes 720 Ko et un disque dur interne de 20 Mo et 512 Ko de RAM. Par rapport au F 10, le Xi affiche à notre sens un côté plus professionnel. Ici, aucune concession à la couleur, à la souris (celle-ci est malgré tout prévue), mais une conception classique et efficace. Le corps de l'appareil, en plastique gris, comprend un volet pour protéger le lecteur de disquettes, une poignée et, au-dessous, un logement pour le clavier. L'ensemble se transforme donc facilement en une petite mallette, ce qui permettra d'utiliser Xi à peu près n'importe où, à condition d'avoir un moniteur à chaque point de chute.

Un clavier classique

Quant au clavier – très agréable – s'il est relié fort classiquement par un fil, il possède un peu de 6 touches redéfinissables et dont la fonction est indiquée en clair sur un écran à cristaux liquides situé au-dessus. Cet écran indique également la date et le jour et peut se transformer en calculette par une simple pression sur Shift et Calc. Le Xi possède comme le F1/10 un bouton de Reset au clavier. On ne dira jamais assez combien ce dispositif est utile : qu'on le veuille ou non, ce type de machines se « plante » de temps à autre, et, sur le genre IBM PC ou compatibles, il est parfois nécessaire d'éteindre et de rallumer l'appareil, en entraînant un nouveau et fastidieux comptage mémoire. Rendons également grâce à Apricot sur ce point, les tests mémoires sont rapides et surtout invisibles.

La démarrage, les logiciels

Le chargement d'un fichier batch crée sur notre version de machine un RAM DISK « C » de 64 Ko, où sont automatiquement transférées certaines commandes usuelles du DOS. Comme sur le F1, le disque dur est le A et le lecteur de disquettes le B. Attention donc aux erreurs, si vous êtes habitué à d'autres configurations en MS-DOS où le disque dur est en C. Le fichier AUTOEXEC se termine par le chargement de l'interface Activity, améliorant la convivialité de l'ensemble par une présentation graphique des fichiers et applications. Le système jadis utilisé sur le F1 est bien implanté sur le Xi, avec utilisation de 6 touches de fonction qui prennent le même nom que les six icônes de bas d'écran. Activity mixe avec un certain bonheur le graphisme et le MS-DOS 2.11 (autrement dit francisé). Sans entrer dans le détail, car les possibilités sont grandes, disons que le système permet de créer des icônes pour matériali-

Photo 8 – Très sobre d'apparence (comme toute la série Xi), le PC/Xi peut aisément être déplacé grâce à sa poignée

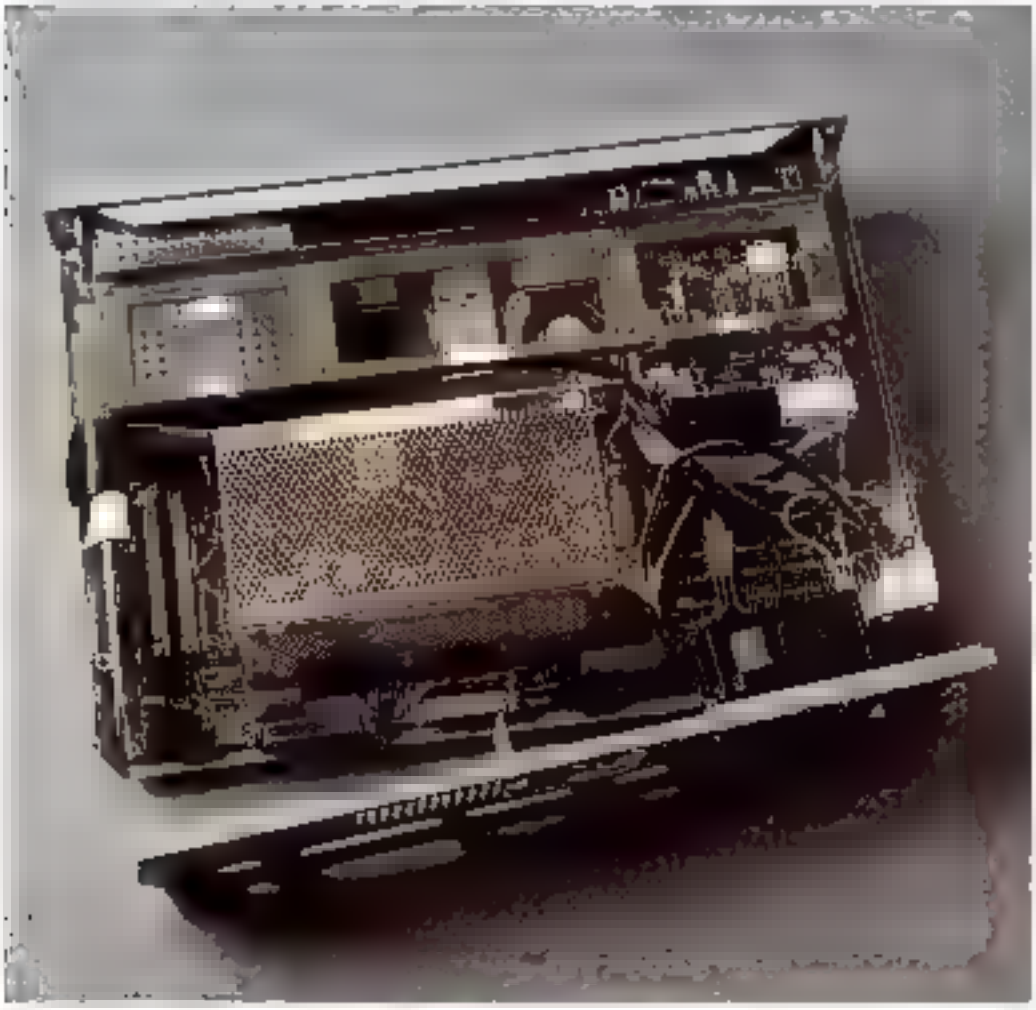


Photo 9 – Plus sévère que son frère le F10, le PC/Xi dispose de deux slots d'extension

ser les applications, gérer les directory et sous-directory comme autant d'armoires avec des tiroirs. A noter que sont aussi accessibles de la sorte les utilitaires de configuration, un éditeur de nouvelles icônes, de l'aide est disponible à tout moment, etc.

Il faut également louer la remarquable définition de l'écran vert qui atteint les 800 x 400 points, ce qui donne, à une distance de quelques dizaines de centimètres de l'écran, des images dont la trame est invisible.

Le Xi est également fourni avec Textor, puissant et lourd traitement de texte d'origine française. Puisqu'il faut bien décocher une critique à cette machine bien attachante, nous regretterons que l'implantation d'Activity ne soit pas d'une homogénéité totale. En effet, les touches de fonction du clavier autorisent au départ la sélection des six grands sous-menus, avec inscription simultanée sur l'écran à cristaux liquides. Ensuite, tout dépend du logiciel, et bien que Textor les utilise abondamment, il en résulte une certaine impression d'anarchie. Idem pour le curseur souris. Le Xi est également livré avec un agenda très sophistiqué, un logiciel de croquis, et un certain nombre d'utilitaires en tout genre, dont une émulation

Non compatibles IBM PC mais d'excellente facture, les 2 haut de gamme d'Apricot sont des alternatives de choix au leader actuel.

Photo 10 – L'arrière du PC/Xi montre les interfaces série et parallèle présentes sur tous les modèles Apricot

Photo 11 – Le clavier du PC/Xi conserve l'afficheur LCD doué de touches fonctions membrane

d'IBM PC et un transfert de fichiers entre différentes machines.

Quant à l'appel des fonctions ou programmes, grâce aux icônes, il se fait avec une petite flèche toujours présente à l'écran qui gagnera à être manipulée avec la souris ou la boule du constructeur. Si l'on ne possède pas ces accessoires (en option), c'est le clavier numérique qui les remplace. On trouvera ici une astuce intéressante. Ce mode de commande entraîne le glissement automatique de la flèche dans le sens imposé jusqu'à trouver un obstacle, c'est-à-dire une icône ou un nom de fichier. Cela évite les manœuvres fastidieuses de guidage du curseur, toujours imprécises au clavier.

Une structure matérielle plus professionnelle

Intérieurement, l'électronique est regroupée sur une simple carte couvrant toute la surface de l'appareil. Trois broches sont prévues pour des cartes d'extension, dont une occupée par le contrôleur de disque dur. Celui-ci, de trois pouces et demi, fait le pendant au lecteur de disquettes mais reste invisible de l'extérieur. Le tout est monté sur un solide châssis métallique, avec un ventilateur – relativement silencieux – fixé sur le fond de l'appareil. A l'arrière, on trouvera une sortie clavier, une sortie imprimante format Centronics, ainsi qu'une RS 232 et la prise écran comprenant l'alimentation de celui-ci. L'écran ne possède aucun réglage accessible autre que celui de luminosité.

En résumé

Ces deux Apricot utilisent, rappelons-le, un 8086 cadencé à 4,77 MHz. Ils offrent, pour un prix très raisonnable, l'esthétique, la puissance, un certain nombre de logiciels de qualité les rendant immédiatement opérationnels, une documentation en français remarquable de concision et de clarté couvrant le DOS, l'un des plus complets que nous ayons rencontré, le GW Basic, Activity pour le Xi et GEM pour le F10.

Ceci explique sans aucun doute leur succès. Ces appareils ne sont pas très loin de la norme IBM, et pourtant incompatibles. C'est, à notre avis, regrettable. De par ses logiciels, sa conception et son prix, le F10 reste malgré tout plus orienté « personnel », alors que le Xi est plus professionnel.

LE XEN

Le Xen est beaucoup plus qu'une évolution des ordinateurs précédemment décrits. Il matérialise une volonté d'ouverture vers Unix/Xénix, et une pas de plus vers la compatibilité IBM.

L'esthétique générale est du type *slim line*, l'appareil ne mesurant que quelques centimètres de haut, avec un pincement dans la partie avant déjà constaté sur la série F.

La face avant comprend un (ou deux) lecteur(s) de disquettes 3"1/2, ainsi qu'une série de voyants indiquant la mise sous tension, le fonctionnement du disque souple ou dur et du synthétiseur vocal (option ultérieure). Le clavier est remarquablement complet, il comporte 102 touches, avec une disposition qui a quelque peu changé par rapport aux anciens modèles. L'influence IBM est ici beaucoup plus sensible, on retrouvera les mêmes touches que sur le « standard », en particulier les dix de fonction ! En outre, le Xen offre des touches de déplacement curseur séparées, qui doublent celles du pavé numérique, suivant le principe du clavier IBM... Le microécran déjà présent sur d'autres modèles bénéficie ici d'un rétroéclairage. Indique la signification de touches de fonctions spécifiques à l'Apricot, qui peut servir de calculette, horloge... A proximité de la prise de raccordement de clavier, un poussoir de Reset évitera les manœuvres du type « Control + Alternate + Delete » et a l'avantage de fonctionner dans tous les cas.

Parmi les petits détails confortables, signalons la présence sur une touche du slash inversé « \ », largement utilisé par le DOS et qui oblige, sur les claviers IBM, à une contorsion inommable ! Une boule, sorte de souris inversée, se branche à l'arrière du clavier et permet des déplacements curseur très précis et des validations ou choix par deux poussoirs latéraux, à condition bien entendu que les logiciels soient prévus pour cela. Un logement dans la partie arrière droite permet de connecter des cartes format Apricot. Un seul connecteur est utilisé pour la carte graphique, cinq autres sont disponibles, ainsi qu'un système d'extension latéral. On trouvera à l'arrière les sorties écran, série, parallèle imprimante, ainsi qu'une prise alimentation 5 et 12 volts. L'alimentation générale est liée d'un bloc séparé de taille impressionnante par rapport à la machine et qui se branche sur celle-ci grâce à une prise multibroche.

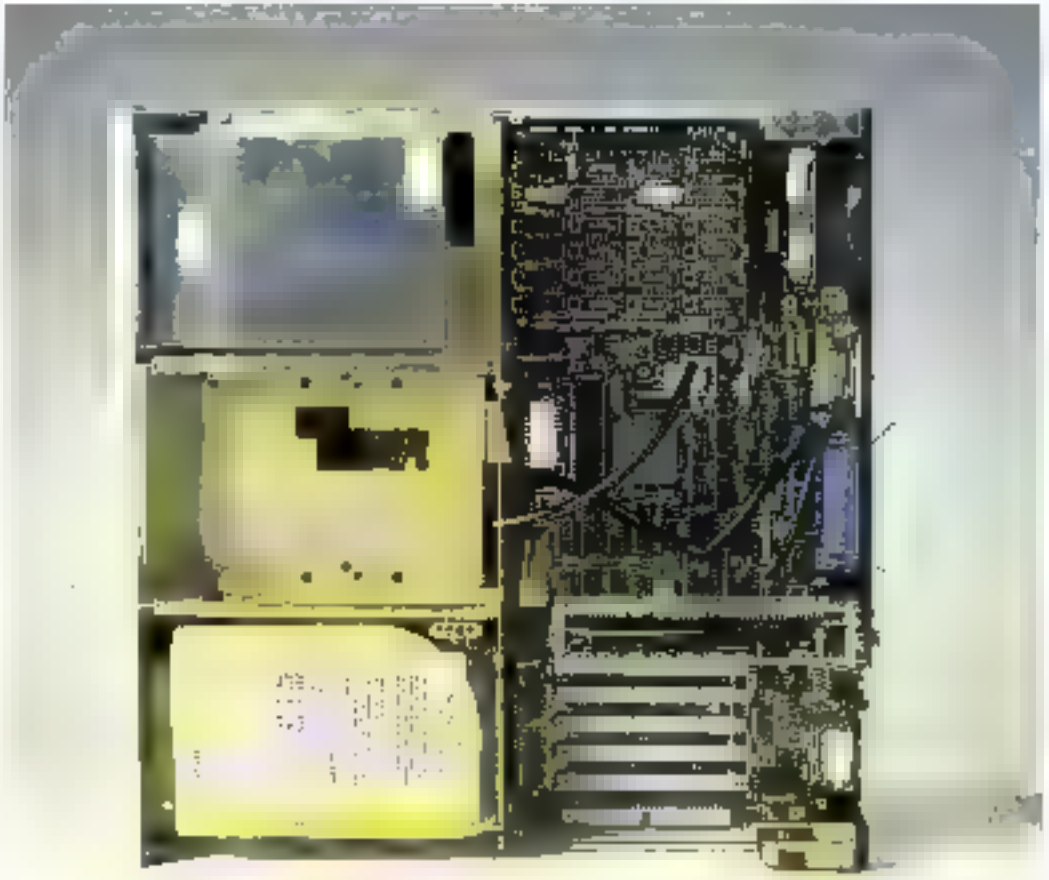
L'appareil est proposé en deux versions, à doubles disquettes (FD) ou avec disque dur 20 Mo (HD). C'est cette dernière que nous avons testée. Quant à l'écran, nous disposons d'un modèle monochrome blanc très haute résolution (800 × 400) pouvant être utilisé en positif (lettres noires sur fond blanc) ou négatif. Un écran et une carte couleur à la résolution 640 × 350 (équivalent à l'EGA d'IBM) sont également disponibles.

Un appareil très puissant

Le Xen utilise un 80286 fonctionnant à 7,5 MHz avec, en version de base, 512 Ko de mémoire vive. La version HD avec disque dur est équipée de 896 Ko. Dans tous les cas, la mémoire centrale peut atteindre 5 Mo. Les unités de disquette 3"1/2 conservent le format 720 Ko déjà utilisé par la marque et par quelques constructeurs japonais. Ce format ayant été adopté par IBM, il est promis à un grand avenir, bien que la similitude de taille et de capacité n'implique pas forcément la compatibilité totale. Cela dit, le Xen peut très bien lire des disquettes 5"1/4 au format IBM, grâce à un lecteur externe. Un mode émulation IBM est également prévu et fourni d'origine, avec possibilité d'émuler les cartes graphiques de base du constructeur.

Une machine rapide

Côté utilisation nous sommes devant une machine très rapide, il suffit pour s'en convaincre de demander un catalogue du disque dur qui s'affiche instantanément. Nos tests habituels en Basic montrent une rapidité environ 3 à 5 fois supérieure, quel que soit le type d'opération, à un classique PC. Les amateurs avertis constateront que cette vitesse diminue légèrement en mode émulation IBM, mais reste largement au-dessus de la moyenne.



Plus puissant que les autres Apricot, le Xen offre, en option, une excellente compatibilité avec IBM PC.

D'origine, le Xen est livré avec Textor, le puissant traitement de texte français, et surtout Windows, l'intégrateur de Microsoft qui transforme les machines MS-DOS en « Macintosh like », avec icônes (au bas de l'écran), fenêtres et menus déroulants, fonction « couper-coller ». La philosophie de Windows est particulièrement intéressante à notre sens, car elle s'intègre parfaitement dans l'environnement MS-DOS, traite d'une manière beaucoup plus souvielle toutes les commandes système, se s'adapte à peu près à toutes les cartes graphiques (les, un driver a été créé pour la résolution 800 × 400 de l'Apricot). La vitesse de la machine fait merveille avec ce logiciel intégralement graphique, là où les simples PC s'essoufflent à faire du bitmap.

Windows travaille avec des fenêtres, mais qui ne se superposent pas et ne peuvent modifier la taille de leur contenu. Cela donne une gestion un peu différente de celle du Macintosh, puisqu'à chaque instant, l'écran est parfaitement rempli par la ou les tâches en cours. Avantage de Windows, c'est un multitâche (on presque) on peut lancer plusieurs programmes en même temps dans différentes fenêtres (à condition que le processeur soit assez puissant pour « assurer », ce qui est le cas ici).

La panoplie de base de Windows fourni ici comprend le traitement de texte graphique Write, le logiciel de dessin Paint (à rapprocher de MacWrite et Paint), un jeu de reversi, calendrier, bloc-notes, agenda, pendule, fonction terminal, etc.

L'ouverture réseau

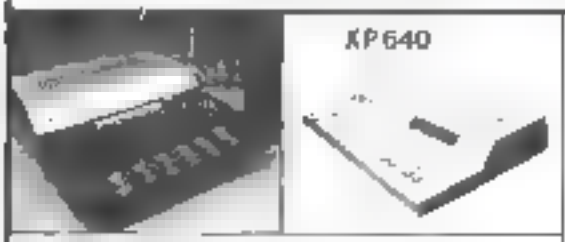
Si le Xen est un très puissant poste de travail individuel, il peut aussi s'intégrer dans un réseau ou en devenir le serveur.

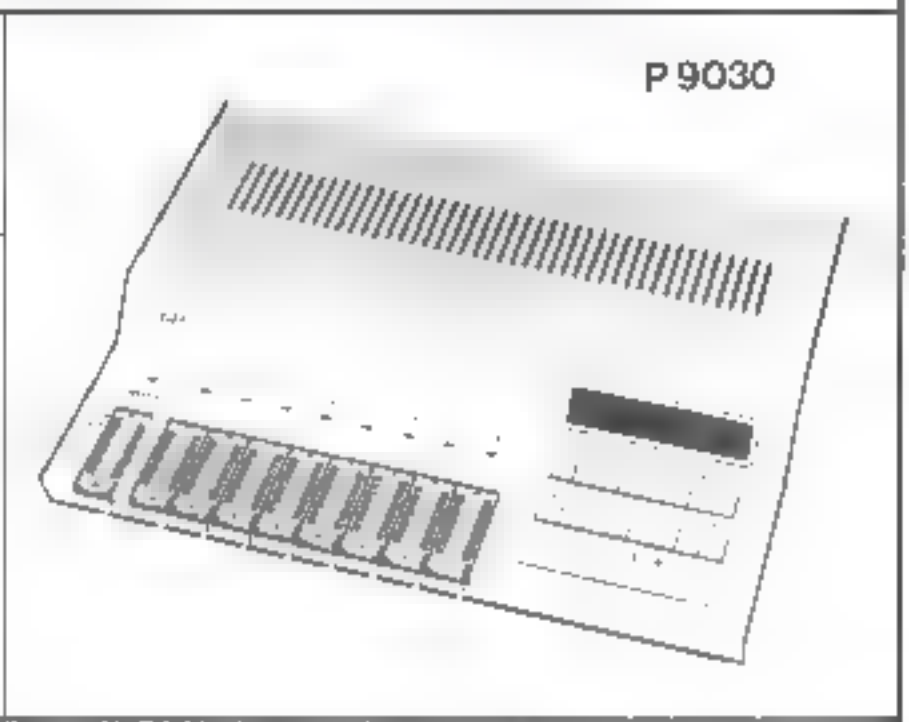
Pour ce faire, des disques durs de [illegible] et 100 Mo sont prévus. Le Xen peut être transformé en serveur sous Xenix, possédant jusqu'à 15 postes. Apricot propose également son réseau local sous MS-DOS, MS Net ou sous Unix. Des passerelles sont aussi prévues pour d'autres types de réseau.

Enfin, le Xen est une machine très performante, de taille réduite, et qui dans ses versions de base, offre un rapport performances/prix tout à fait remarquable. La version deux disquettes monochrome coûte environ 28 000 francs HT. Selon la destination de la machine, la quasi-compatibilité IBM sera considérée comme un inconvénient ou un avantage ! ■

Alain CAPPUCIO

"UNE SOLUTION A VOS PROBLEMES"
D'EPROMS, EEPROMS, PROMS, PALS, MICRO





- Programme de [illegible] 2768 à la 27513
- Interface série et parallèle, prise vidéo composite
- Mode de programmation rapide
- Vitesse jusqu'à 19 200 bauds
- Remote control
- 18 formats disponibles entrée / sortie
- Puissantes capacités d'éditions
- Affichage alphanumérique 16 caractères

JSM Electronique
53, av. Pasteur - 93100 MONTREUIL
Tél. : 48.58.20.39

AUTRES PRODUITS : Service programmation de mémoires
Composants : Mémoires, EPROMS, PROMS, RAMS, etc. Etude de C.I. effaceurs
DISTRIBUTEUR agréé GP Tél. : 48.58.20.39

SERVICE-LECTEURS N° 108

IEF INFORMATIQUE ELECTRONIQUE FRANCAISE

LE SPECIALISTE DE L'ENVIRONNEMENT

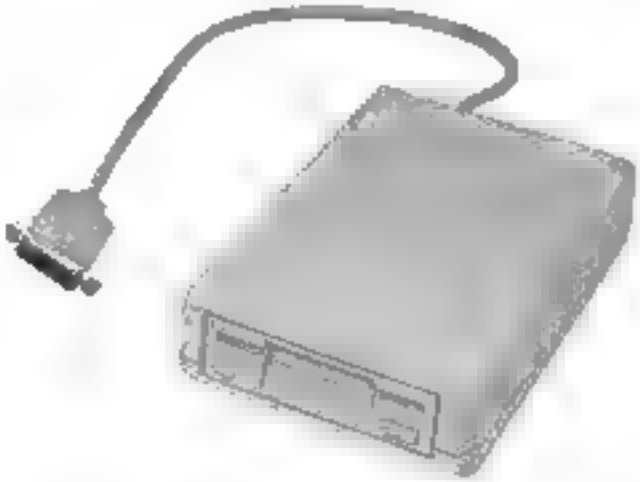
APPLE

MAC TURBO DISK

- Disque dur pour Macintosh Plus
- 20 Mégas octets interne ou externe
- Très haute vitesse d'accès (le plus rapide du Marché)
- Haute fiabilité de fonctionnement
- Système de suspension breveté
- Résiste aux transports et aux chocs
- Démarrage automatique sans disquette de boot
- Structure de Groupes permettant d'associer Systèmes et Applications
- Bicompatible MFS et HFS
- Partitionné en nombre programmable de volumes
- Protection des volumes par mot de passe
- Garantie 1 an

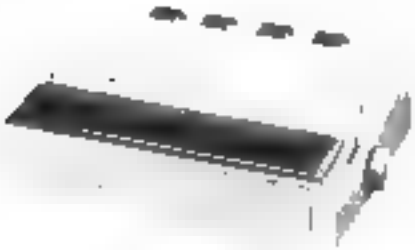
MAC FLOP DISK

Lecteur externe 800 K Octets
- Floppy 3"1/2
- Vitesse variable
- Compatibilité complète Macintosh Plus
- Ejection électrique et mécanique
- Garantie 1 an



IMPRIMANTES

Compatibles Macintosh, Apple //e et Apple //c



CARTES INTERFACES

Gamme complète de Cartes interfaces pour applications Industrielles et Scientifiques

IEF maîtrise également l'environnement PC et Compatibles, et propose une gamme complète de solutions MEMOIRES de MASSE - Systèmes de SAUVEGARDE - Outils de TELECOMMUNICATION - etc... Renseignements sur demande

Conditions spéciales Enseignement, Administrations et Grands Comptes

IEF 217, quai de Stalingrad - 92130 ISSY LES MOULINEAUX
SA au capital de 4 140 900 F - Tél : (1) 45.57.14.14 -Télex : 200 210 F

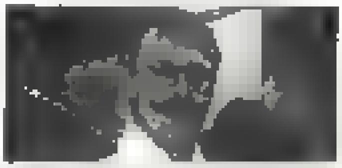
SERVICE-LECTEURS N° 109

Encore des témoignages qui prouvent que l'on peut maintenant gagner sans aucune difficulté plus de 20 000 F par mois en montant une affaire

Voici comment devenir votre propre patron

[illegible]

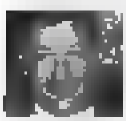
Il gagne 250 000 F la première année



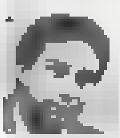
[illegible]

C'est plus facile que vous ne le pensez

[illegible]



[illegible]



[illegible]

Vous êtes également capable de réussir

[illegible]

Vu à la télévision

[illegible]

Gratuitement et sans risque

[illegible]

Ne tournez pas cette page avant d'avoir découpé le bon ci-dessous

[illegible]

Bon de réservation gratuite

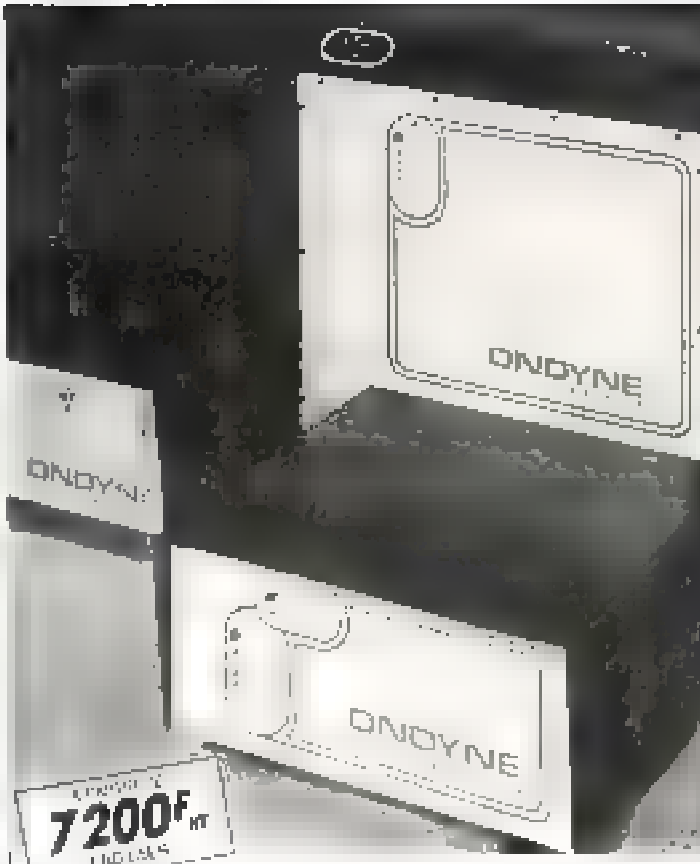
☐ Mme ☐ Mlle ☐ M.

Nom .... Prénom ....

Adresse ....

Code .... Ville ....

[illegible]



AU SECOURS !

OFFREZ A VOTRE ORDINATEUR UNE ALIMENTATION SANS COUPURE

Votre installation informatique est vulnérable

La moindre défaillance du secteur peut provoquer la destruction de vos fichiers et programmes, voir de votre ordinateur, en cas de surtension.

Les « ONDYNE » sont des alimentations de secours sans commutation, qui produisent leur propre courant pour protéger votre ordinateur contre les microcoupures et les pannes secteur d'une durée de 30 mn en moyenne.

Les « ONDYNES » sont des unités compactes qui sous un faible volume comprennent : un chargeur régulé, un onduleur à haut rendement, des batteries étanches sans entretien, un module d'alarme. Un simple branchement sur le secteur les rend immédiatement opérationnels.

Gage de sécurité : les tests réalisés auprès d'IBM PC XT et AT, toute la gamme THOMSON MICROMEGA, APPLE, BULL MICRAL, CANON, HAIR, GOUPIL, OLIVETTI, TANDY, COMMODORE, LEANORD etc.

ONDYNE

[illegible]

TÉL. : 082.06.54

NOUVEAUX DISTRIBUTEURS FRANCE ET ETRANGER RECHERCHES

"REJOIGNEZ LES LEADERS" ET DEVENEZ UN LEADER

— Vous avez créé un programme original ou vous désirez travailler avec nous à sa conception,
— vous aimez la qualité sans concession,
— et si comme nous, vous recherchez les idées innovatrices de demain.

alors contactez au plus tôt :

LORICIELS-département Edition
53 rue de Paris 92100 BOULOGNE
Tél. : (1) 48 25 11 33 Télex : LORI 631749

LORICIELS c'est :

— Plus de 160 titres pour ATARI, AMSTRAD, THOMSON, IBM, APPLE, MSX, COMMODORE, SINCLAIR...
— Des jeux, des utilitaires, des éducatifs, des langages, dont Forth, Logo, Assembleur, Basic...
Des rapports privilégiés avec les constructeurs de matériel.
— Une forte implantation internationale.
— L'univers fantastique du Logiciel.

SERVICE-LECTEURS N° 112

loriciels® *L'univers Fantastique du Logiciel*

FRANCE - ANGLETERRE - U.S.A - R.F.A

RISC

RISC OU L'ORDINATEUR SIMPLIFIÉ

Les ordinateurs deviennent de plus en plus sophistiqués, tant du point de vue matériel, grâce à la technologie VLSI, que logiciel, avec des langages toujours plus étendus et élaborés. A l'opposé de cette complexification, se dessine une nouvelle tendance représentée par le concept RISC (« Reduced Instruction [redacted] Computer »). Pourquoi faire compliqué alors qu'on peut faire simple ? Telle est, schématiquement, la philosophie de l'architecture RISC, impliquant des machines plus universelles, plus performantes et de conception plus rapide. D'ores et déjà, un certain nombre de constructeurs, et non des moindres, comme Hewlett-Packard, IBM et quelques autres, se sont engagés dans la voie de RISC.

Depuis peu d'années, et singulièrement ces derniers mois, nous avons vu le sigle RISC envahir les colonnes des journaux spécialisés, et des constructeurs, grands ou petits, proposer des machines fondées sur ce concept. Mais qu'est-ce qui se cache au juste derrière les initiales de « Reduced Instruction Set Computer » (ordinateur à jeu d'instructions réduit) ?

Alors que l'histoire des ordinateurs nous a accoutumés à une évolution vers des matériels et des logiciels toujours plus complexes – évolution favorisée, d'une part, par [redacted] technologie VLSI et, d'autre part, par les langages de programmation rendus plus conviviaux –, le courant serait-il en train de s'inverser au profit d'une simplification ?

Dans les circuits d'ordinateurs, quelle que soit leur conception, un certain nombre d'opérations, dites « de base », telles que l'addition, le branchement ou le chargement d'une mémoire dans un registre, sont câblées, c'est-à-dire gravées dans le silicium sous forme de circuits spécialisés qui réalisent ces traitements. Les opérations plus complexes, telles que le déplacement de zones mémoire, la vérification de l'indice d'un tableau, etc., sont exécutées par des microprogrammes. Ceux-ci, placés sur un composant proche de l'unité centrale, réalisent directement des traitements sans passer par l'intermédiaire d'un programme situé en mémoire. Ce procédé permet d'accroître le nombre d'instructions différentes que peut effectuer l'unité centrale.

Ainsi, ce nombre est passé de moins de 100 instructions, pour les processeurs 8080 et 6800, à 158 avec le Z-80, tandis que le mini-ordinateur Vax 11/780 de Digital en comporte plus de 300. A cela s'ajoutent divers modes d'adressage et types de données (respectivement 18 [redacted] 20 pour le Vax), ainsi que les différentes sources et destinations, qui multiplient encore le nombre d'instructions du niveau assembleur.

Tout cela complique grandement la tâche de décodage, donc la conception du compilateur, et pénalise les temps de traitement au lieu de les améliorer.

De plus, un jeu d'instructions complexe, prétendant couvrir les besoins des principaux langages évolués, introduit un gaspillage énorme dès lors qu'il est appliqué à un seul. Inversement, s'il est prévu pour implémenter tel langage évolué, il ne convient plus du tout pour les autres. Par ailleurs, un important jeu d'instructions requiert beaucoup de temps pour le décodage, puisqu'il fait intervenir plusieurs « couches » successives.

Les atouts du RISC

Lorsque s'est posé, il y a quelques années, le problème de la montée en puissance des ordinateurs et stations de travail du type HP 3000, les constructeurs ont dû faire face à l'alternative suivante : faire évoluer les systèmes selon la structure traditionnelle à instructions de base microprogrammées, qui laissait entrevoir ses limites technologiques, [redacted] bien rompre avec cette architecture pour aborder la conception RISC, qui permettait de changer d'échelle de performances et ouvrait ainsi de nouvelles perspectives d'extension.

En même temps, on se rendait compte que, sur des machines offrant un jeu d'instructions important, ou CISC (« Complex Instruction Set Computer »), seules quelques-unes comme l'addition, [redacted] branchement, le chargement... – généralement moins d'une centaine – étaient fréquemment utilisées. Si l'on ne conserve que ces dernières, si l'on optimise le microprocesseur pour celles-ci, en faisant en sorte qu'elles soient exécutées en un cycle machine, et si l'on élimine les autres, on simplifie à [redacted] fois l'architecture du matériel et sa conception. En outre, les instructions complexes peuvent alors être exécutées plus rapidement, puisqu'elles sont décomposées en séries d'instructions simples, ce qui

Les performances de RISC sont également optimisées par le nombre des registres généraux et la hiérarchisation de la mémoire.

Fig. 1 – Les premiers ordinateurs (architecture de von Neumann) utilisaient très peu de registres. Les mémoires de logique et de mémoire, à peu près équivalentes dans les ordinateurs à lampes, sont devenues nettement différentes lorsque celles-ci cédèrent la place aux transistors, puis aux circuits intégrés (a).
Pour exploiter le déséquilibre entre logique et mémoire principale, les concepteurs introduisirent le microcodage (b).
L'invention du tampon, ou cache, permet un accès rapide à une petite mémoire avec la capacité d'une grande mémoire principale plus lente (c).
La complexité du chemin de données a été minimisée pour réduire le temps de cycle, et le codage des instructions ajusté pour éviter une trop grande extension (d) (D'après doc. Hewlett-Packard).

améliore les temps de traitement d'un facteur deux ou trois. C'est ainsi qu'est né le concept RISC.

Selon John Young, président de Hewlett-Packard, l'une des premières sociétés à proposer des machines fondées sur ce concept, l'architecture RISC « *représente une véritable révolution dans le sens de la simplicité de la conception et servira de base à tous les systèmes informatiques qui seront développés d'ici à la fin du siècle* ».

Outre le nombre réduit d'instructions, le concept RISC implique encore d'autres caractéristiques essentielles :

- **Les instructions sont plus compactes.** En effet, plus faible est leur nombre, plus le nombre de bits nécessaires pour les écrire peut être réduit. Cela permet de diminuer le temps de traitement car si, par exemple, un mot mémoire a une longueur de 16 bits seulement au lieu de 32 bits, un accès en mémoire permet de charger simultanément deux instructions.
- **Chacune des instructions est exécutable en une seule période d'horloge.** Ainsi disparaissent les imposants circuits de séquencement des micro-instructions.
- **Les instructions ont un format très homogène :** généralement de 32 bits, avec des champs fixes. Le code-opération et les zones d'adressage des registres occupent toujours les mêmes positions, dans ce format. En outre, les échanges avec la mémoire se font souvent avec un unique mode d'adressage. Cela simplifie le décodage des commandes, et donc les compilateurs seront plus faciles à écrire.
- **Une réduction de l'espace physique attribué au microcode** permet la conception de circuits de très haute densité : le transfert des données s'effectue, non plus entre composants, mais à l'intérieur du circuit même. Il en résulte une vitesse de traitement nettement améliorée.

L'importance des registres

Toutefois, la réduction du nombre d'instructions n'est pas une fin en soi, mais seulement un moyen. En effet, il ne sert à rien de construire une machine capable d'exécuter rapidement les instructions si elle ne peut supporter efficacement un vaste espace d'adressage virtuel, ou si elle reste inactive la plupart du temps en attendant que l'information lui parvienne de la mémoire, ou encore si l'exécution est bloquée du fait des mécanismes d'entrées/sorties. La hiérarchie des mémoires et les systèmes d'entrées/sorties seront donc considérés comme des points cruciaux dont dépendront les performances de l'ensemble du système.

Alors que les premières études sur RISC mettaient l'accent sur la distinction entre instructions microcodées et câblées, une caractéristique également importante de cette architecture est l'usage intensif de registres généraux, au lieu du microcode. L'intérêt de ces registres est évident : les instructions de transfert d'un registre à un autre sont intrinsèquement plus rapides que celles exigeant un accès à la mémoire centrale.

Ces registres peuvent être du type universel, c'est-à-dire non spécialisés, ce qui optimise leur usage par un éventuel compilateur. Ce dernier est chargé d'analyser les données et de contrôler les flux, et il pourra ainsi allouer efficacement les registres.

Dans certaines machines RISC, telle celle de *Pyramid Technology*, qui comporte plus de cinq cents registres, ceux-ci sont organisés en une pile dont les éléments sont alloués dynamiquement.

Quant au projet RISC de l'université de Berkeley (Californie), il fait appel au concept de « fenêtre de registres ». La translation d'adresses virtuelles se fait en déplaçant des fenêtres de registres. Ces fenêtres se recouvrent partiellement, ce qui fait qu'un groupe de registres assure la liaison entre deux fenêtres. Un tel mécanisme permet d'éviter de copier des données d'un registre à un autre.

L'accélérateur Compute Engine, de *Mentor Graphics*, utilise également les fenêtres de registres pour effectuer le passage de paramètres entre procédures.

Une hiérarchie de mémoires

L'amélioration des performances provient également de la conception hiérarchisée de la mémoire dans les systèmes RISC. L'efficacité de cette

hiérarchie est cruciale, puisque les fonctions de stockage sont toujours plus lentes que les fonctions logiques.

L'ensemble de registres à grande vitesse est le niveau supérieur de cette hiérarchie. Le niveau suivant est constitué par les **mémoires caches**. Ces mémoires, venant en tampon entre la mémoire centrale et le processeur, sont réduites en capacité, mais leur accès est très rapide, ce qui permet d'atténuer les différences de vitesse entre les unités logiques et la mémoire centrale.

Comme son nom l'indique, le cache est généralement « caché » par rapport au logiciel, parce que, la plupart du temps, il ne fait pas partie de l'architecture, mais est une implantation réalisée après coup.

Dans l'architecture RISC au contraire, et singulièrement celle conçue par *Hewlett-Packard*, le cache est visible et la hiérarchie de mémoire est gérée explicitement. Cela permet de réduire le temps requis pour transférer des adresses virtuelles, chercher des instructions, chercher et stocker des données. L'architecture HP supporte jusqu'à 2^{32} espaces d'adresses virtuelles, chacune ayant 2^{32} octets de longueur.

Deux caches séparés peuvent être utilisés, ce qui autorise la recherche simultanée des données et des instructions.

Cet accès rapide à la mémoire, grâce à l'utilisation de registres, permet de scinder les calculs en portions indépendantes, afin de faire travailler l'ordinateur en « recouvrement », le processeur allant, par exemple, chercher l'instruction suivante pendant que son unité arithmétique et logique exécute la précédente. Cette méthode, dite **pipeline**, qui permet à de nouvelles instructions de commencer avant que l'exécution des précédentes soit achevée, est particulièrement efficace du fait de l'uniformisation du format des instructions.

Il en résulte qu'une instruction peut être exécutée pratiquement à chaque cycle. Le pipeline peut être relativement simple, parce que les progrès des techniques de compilation permettent de traiter des instructions plus complexes en tirant profit de cycles qui, autrement, seraient inactifs.

D'autres stratégies sont utilisées pour minimiser les temps morts du processeur. Par exemple, celui-ci peut exécuter des instructions de branchement retardé, qui diffèrent des branchements conventionnels en ce que le processeur exécute l'instruction après le branchement.

Les langages de RISC

On peut aussi bien considérer que l'architecture RISC n'a pas de microcode, ou bien qu'elle n'a que du microcode. Celui-ci peut être écrit à l'aide de langages évolués et d'environnements de développement standard. Mais, au lieu d'utiliser des mémoires spéciales, le microcode emploie la hiérarchie de mémoire gérée dynamiquement.

La conception RISC convient parfaitement aux langages évolués à condition que les instructions de ceux-ci soient très régulières et que les fonctions réalisées présentent une grande symétrie. Le résultat est qu'à l'exception de quelques routines aux performances critiques, telle l'interruption de premier niveau, toute la programmation peut être faite virtuellement en langage évolué. De plus, des instructions courtes, précises, servent de base pour l'interprétation, de sorte que des langages comme LISP peuvent très bien être exécutés, sans aucune assistance matérielle.

Les compilateurs sont plus efficaces pour les tâches répétitives, présentant un minimum de cas particuliers. La précision du compilateur et les performances du code sont très affectées au fur et à mesure que la complexité s'accroît. Ainsi, les compilateurs HP RISC sont conçus pour maximiser la réutilisation des registres et reprogrammer des séquences d'instructions pour maintenir l'efficacité du pipeline. En éliminant le code inusité et le précalcul de nombreuses quantités, lors de la compilation, on gagne encore en performance.

Enfin, le rapport performance/prix est très supérieur à celui des systèmes conventionnels car l'architecture RISC, fondée sur la simplicité, autorise des améliorations sur les plans suivants : temps de conception et de développement, coûts de fabrication et fiabilité. Effectivement, avec l'élimination du microcode, le nombre total des composants est réduit et le temps de développement est plus court. Grâce à cela, le processus de fabrication est également plus rapide et plus simple. Moins de composants signifie moins de pannes.

« *Ce type d'architecture comporte des fonctions nouvelles permettant d'atteindre le niveau de performance d'un ordinateur central, tout en maintenant le prix, la fiabilité et la simplicité d'utilisation d'un mini-ordinateur* », affirme John Young.

Une architecture universelle

La simplicité et l'homogénéité du jeu d'instructions des machines RISC présentent un autre avantage : elles permettraient, selon *Hewlett-Packard*, de rendre compatibles toutes les machines de toutes les gammes, ce qui n'est généralement pas le cas, à moins de coûter fort cher en développements logiciels. « *L'existence d'une architecture unique pour toutes les applications - depuis les stations de travail jusqu'aux systèmes centraux - fera tomber les barrières technologiques et conduira à l'intégration complète de la gestion de l'information* », déclare le président de la firme de Palo Alto.

Le jeu d'instructions réduit autorise l'implantation directe de ces instructions au niveau du matériel. Cela n'implique aucune restriction quant à la technologie : outre TTL et N.MOS qui sont à la base des modèles actuels de *Hewlett-Packard*, les circuits C.MOS, ECL, voire GaAs peuvent également être envisagés pour implanter l'architecture RISC.

En dépit de tous ces avantages, les détracteurs de la formule RISC mettent en avant les objections suivantes :

- Les programmes écrits pour une machine RISC sont bien plus longs que lorsqu'on se fonde sur un jeu complexe d'instructions ; le gain en performance obtenu par l'exécution directe pourrait être perdu du fait que les instructions complexes doivent être reformulées en termes d'instructions simples.
- Il faut faire passer en sous-programmes des séquences d'instructions qui, autrement, étaient microprogrammées.
- Le RISC ne se prête pas à l'usage d'instructions spécifiques des langages de haut niveau.

Or, la plupart de ces objections sont caduques. Souvent, un compilateur sera capable de produire des

Autre avantage de RISC : une architecture unique pour toutes les applications.

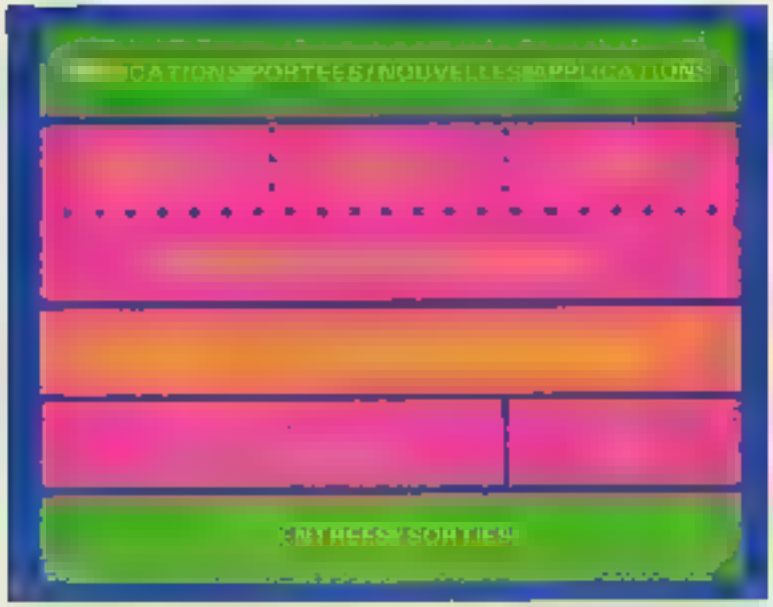


Fig. 2 – Structure logique du RT PC. (D'après doc. IBM.)

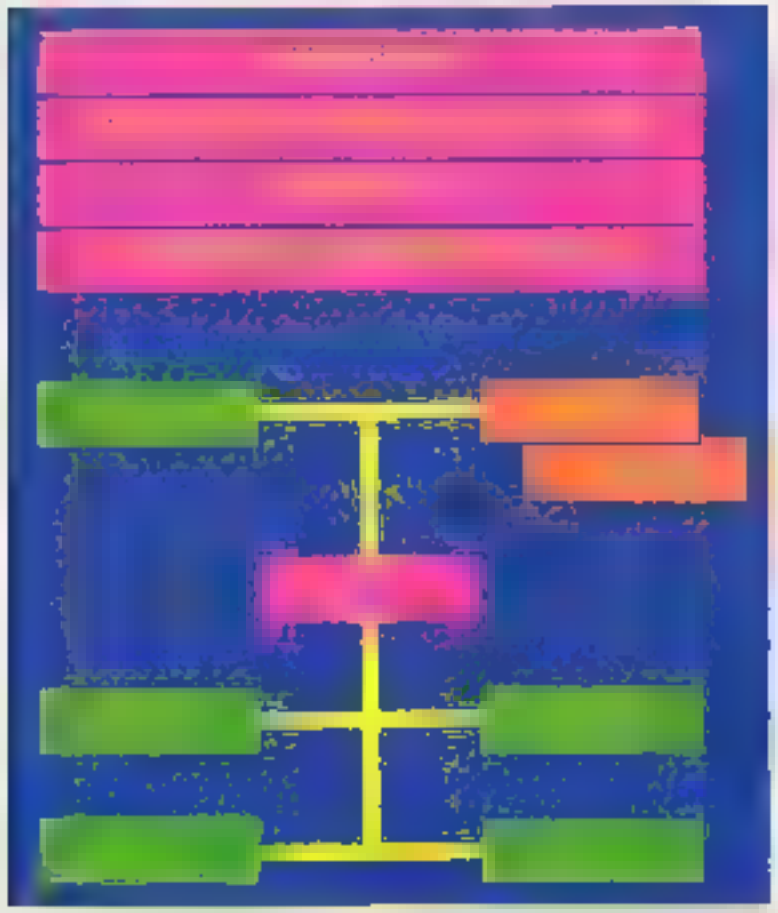


Fig. 3 – La structure physique du RT PC inclut des technologies et des conditions éprouvées, des innovations, des interfaces compatibles avec d'autres systèmes, et une technologie spécifique à IBM : « Something old, something new, something borrowed, and something Blue ».
(D'après doc. IBM.)

chemins aussi courts que les solutions conventionnelles. Dans d'autres cas, il sera judicieux d'ajouter des circuits pour accomplir certains calculs complexes : par exemple, les instructions en virgule flottante, les instructions arithmétiques décimales, les multiplications et opérations matricielles.

La « philosophie » RISC consiste à préserver les performances des instructions primitives et ne pas investir dans des aides matérielles, à moins que la fréquence et le besoin ne s'en fassent sentir.

La **figure 1** montre l'évolution de l'architecture des ordinateurs depuis von Neumann jusqu'au RISC.

Du RT PC à « [redacted] Precision »

Si les premières machines fondées sur le concept RISC apparaissent au début des années 1980 dans des universités américaines (Berkeley et Stanford, Californie), les recherches ont déjà démarré il y a plus d'une décennie, notamment dans les laboratoires d'IBM, au centre de recherches Thomas J. Watson, à Yorktown Heights (New York). Il s'agissait du « projet 801 », destiné à offrir une alternative aux machines IBM 370 en atteignant une vitesse d'exécution deux fois plus élevée.

Ce projet s'est récemment concrétisé par l'annonce, au début de cette année, de la station de travail 6150 bâtie autour d'un microprocesseur RT PC (RT pour « RISC Technology »). Cette machine, conçue pour combler le vide qui sépare les ordinateurs personnels et les stations de travail 32 bits, combine un processeur RISC 32 bits très rapide avec un certain nombre de caractéristiques propres : un gestionnaire de ressources ; un système d'exploitation multitâche, multi-utilisateur, dérivé d'Unix System V ; des adaptateurs de communication ; des dispositifs d'entrées/sorties standard, compatibles avec IBM [redacted] ; enfin, un coprocesseur émulant le PC-AT permet de faire tourner les programmes de la gamme IBM PC (fig. 2 et 3).

Le RT PC comprend 118 instructions, dont la plupart des opérations registre à registre sont exécutées en un seul cycle machine de [redacted] nanosecondes. Les seules instructions se référant à la mémoire sont LOAD et STORE. Le processeur emploie 16 registres généraux de 32 bits. Deux mémoires caches servent aux los-

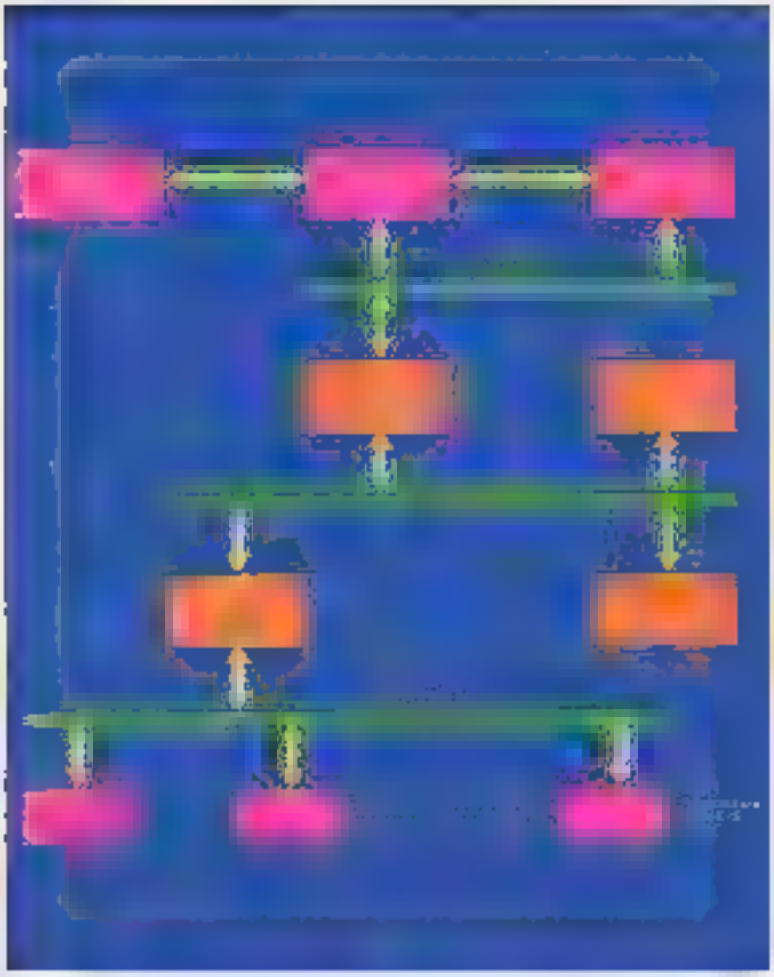


Fig. 4. - L'unité de traitement « HP Precision » de Hewlett-Packard. Chaque microprocesseur dispose de ses propres registres et de ses propres voies d'accès.
(D'après doc. Hewlett-Packard.)

tructions et aux données, permettant le fonctionnement en pipeline. Le RT PC dispose d'une mémoire virtuelle de 2^{40} octets. Ses performances moyennes se situent aux alentours de 2 mips (millions d'instructions par seconde).

Avant *IBM*, d'autres constructeurs ont déjà mis sur le marché des machines RISC, notamment *Hewlett-Packard*. En 1981, un groupe d'architectes et d'ingénieurs de ses laboratoires entreprirent une série de mesures de précision sur le comportement des ordinateurs dans une grande variété de situations. Par un procédé d'optimisation itérative, ces études eurent pour résultat la spécification d'une architecture d'ordinateur non conventionnelle. Ce fut là le point de départ du projet dont le nom de code est « Spectrum ». Ce programme représente le plus gros investissement jamais effectué par cette société, mobilisant jusqu'à un millier d'ingénieurs et de chercheurs.

Il s'agissait de créer un noyau commun, simple, pouvant être progressivement étendu par l'adjonction de structures spécialisées pour des environnements d'exécution d'applications particulières.

Cette nouvelle architecture, pour laquelle Hewlett-Packard a adopté le concept « HP Precision », est soumise aux contraintes suivantes : elle doit supporter essentiellement tous les systèmes et applications programmés en langage évolué ; elle doit être indépendante de la technologie et de l'implémentation ; enfin, par le même souci de compatibilité que pour IBM, Hewlett-Packard veut que sa machine soit capable de supporter l'émulation efficace ou la migration à partir des architectures précédentes, y compris leurs mini-systèmes d'entrées/sorties. L'architecture ainsi obtenue coïncide plus ou moins avec le concept RISC.

La **figure 4** présente l'unité de traitement « HP Precision » d'architecture RISC. « *Elle permet une évolution facile des systèmes de gestion ou des systèmes techniques actuels, tout en constituant une base pour les systèmes futurs* », affirme John Young.

D'autres projets RISC

En 1982, l'université de Californie à Berkeley produit, sous la direction de David Patterson et Carlos Sequin, le processeur RISC I sous forme d'un circuit N-MOS comportant 31 codes-opérations et un seul mode d'adressage. Rapidement abandonné en raison d'une erreur de conception, il a été remplacé par le RISC II, circuit intégré de 41 000 transistors, pouvant exécuter 39 opérations et comprenant un grand nombre de registres.

Depuis, plusieurs constructeurs ont commercialisé ou annoncé des machines appliquant plus ou moins le concept RISC :

– **Le *Ridge 32***, alias Bull SPS 9, fondé sur des composants TTL standard, reconnaît 98 codes-opérations exécutés en un cycle d'horloge pour la plupart, mais n'a pas mis l'accent sur les registres qui ne sont qu'au nombre de 32.

– **Le modèle 98 de *Pyramid Technology***, comportant deux processeurs en TTL, est un supermini fonctionnant en mode pipeline, dispose d'une mémoire cache de 4 Ko et comprend 528 registres de 32 bits regroupés en une pile de 16 niveaux.

– ***Digital*** s'apprête à mettre au point une machine RISC répondant au nom de code de Titan ; ce projet pourrait aboutir à un système monoprocesseur d'une puissance de calcul comprise entre 15 et 20 mips et à des stations de travail.

– ***AT&T*** aurait aussi un projet RISC.

– **La société britannique *Acorn***, reprise par *Olivetti*, propose un microprocesseur RISC à 32 bits appelé ARM (« Acorn Risc Machine »). Ce dernier pourrait être mis en œuvre dans le programme britannique Alvey.

– Quant à la France, elle n'est pas en reste, avec le SCQM sur lequel travaille *Thomson*. Ce système d'architecture RISC, qui devrait voir le

RISC, un concept décisif pour le développement des nouveaux ordinateurs.

Fig. 5 – Station de travail assistée avec Compute Engine. (D'après doc. Mentor Graphics.)

jour dans les années quatre-vingt-dix, est un 64 bits multiprocesseur, regroupant sept circuits d'une puissance comparable à celle de quatre VAX 11/780.

RISC et parallélisme

Le concept RISC n'est nullement incompatible avec les récents développements des matériels informatiques. Nous avons vu qu'il va déjà au-delà du traitement séquentiel en favorisant le mode pipeline. De plus, il se prête particulièrement bien au traitement parallèle.

A titre d'exemple d'association réussie entre l'architecture parallèle et RISC, citons le fameux Transputer d'*Inmos*. Cette machine 32 bits, fondée sur les concepts de concurrence et de communication, essentiels dans les systèmes construits à partir de multiples Transputers interconnectés, utilise un nombre réduit de commandes : les instructions de base (+, –, AND, OR, etc.) sont effectuées en un cycle machine, soit 50 nanosecondes. Le langage conçu pour cette architecture, Occam (allusion au philosophe anglais du XIVe siècle, Guillaume d'Ockham, considéré comme l'un des précurseurs de la méthode scientifique moderne), adapté à la fois au traitement parallèle et à la communication, met en œuvre un minimum de concepts. Mais le Transputer, comme les autres ordinateurs RISC, peut aussi être programmé en langages évolués tels que Pascal, Fortran, C...

L'accélérateur Compute Engine de *Mentor Graphics* combine également architecture parallèle, pipeline et jeu d'instructions réduit, avec une seule instruction par cycle machine. Cela simplifie notamment le problème de synchronisation inhérent aux machines parallèles.

Compute Engine met en œuvre le « traitement parallèle à grain fin », consistant à rechercher les types d'opérations les plus communes à tout le logiciel : par exemple, les multiplications, les additions, les recherches, la génération d'adresses, etc. Chacune de ces micro-opérations est ensuite exécutée simultanément dans un processeur unique, composé de cellules matérielles, fonctionnelles spécialisées. Les performances atteignent 10 mips.

La taille considérable de la mémoire vive interne (20 Mo) permet d'éliminer la gestion d'une mémoire virtuelle. La machine d'Inmos, associée à une station de travail, est schématisée à la **figure 5.**

Conclusion

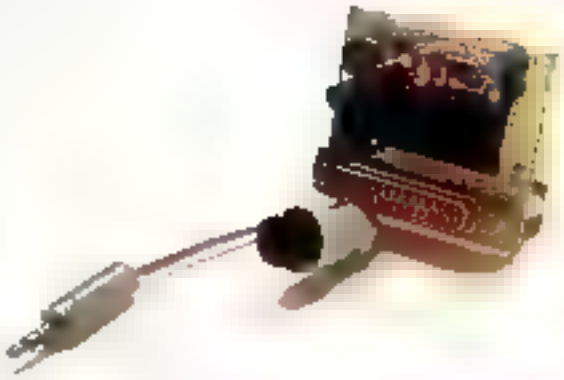
L'architecture RISC n'est pas simplement la réalisation d'une idée nouvelle. C'est plutôt le résultat d'une synthèse entre le progrès fabuleux accomplis dans la technologie des semi-conducteurs et la meilleure compréhension du rôle des compilateurs et des systèmes d'exploitation, visant à optimiser la conception d'un système dans sa totalité. C'est ainsi que RISC apparaît comme l'une des caractéristiques décisives des nouveaux ordinateurs les plus rapides et performants. ■

Claire REMY

(*) AIX = « Advanced Interactive Executive » est le système d'exploitation du RT PC dérivé d'Unix System V.

UNE VOIX NOUVELLE POUR VOTRE PC

Offrir la parole à votre PC est désormais possible pour ■ prix modique. En effet, l'application que nous vous proposons est la plus simple que l'on puisse réaliser avec le synthétiseur vocal MEA 8000. Elle ■ demande aucun autre composant actif que l'amplificateur audio de sortie. Ce qui a permis son implantation sur un circuit imprimé simple face de dimensions réduites.



Photos J.-M. Angeun

Cette réalisation utilise le port parallèle (sortie imprimante) de l'ordinateur. Le montage proposé ne condamne cependant pas cette sortie. En effet, une imprimante peut être branchée simultanément sans avoir de commutation à effectuer, ce qui intéressera plus particulièrement les lecteurs dont la machine ne dispose que d'un port parallèle.

Mais afin de comprendre ■ fonctionnement du montage et le logiciel de commande, il est nécessaire de décrire brièvement l'interface parallèle des PC et compatibles.

L'interface parallèle du PC

Le PC d'IBM ne dispose pas d'origine de sortie parallèle sur la carte mère mais, selon les versions et dans la plupart des machines, cette sortie est située sur la carte adaptateur d'écran monochrome ou sur une carte adaptateur d'imprimante parallèle (cas des PC portables et de certains compatibles équipés d'une carte graphique couleur). Ces deux sorties sont équivalentes, mais n'utilisent pas les mêmes adresses de ports d'entrées-sorties, afin de permettre éventuellement de disposer des deux sorties dans une même machine. En utilisation normale, l'utilisateur n'a pas à se soucier de leur adressage physique, mais seulement, en cas de sorties multiples, de leur adressage logique. Le DOS reconnaît la ou les sorties présentes et leur attribue l'adresse logique LPT1 ou LPT2, et le BIOS se charge de leur adressage physique.

Dans notre cas, nous devrons adresser directement, donc physiquement, ces entrées-sorties qui occupent les trois adresses successives ci-dessous selon la situation « géographique » de la prise utilisée.

Les ports de sorties données et commande sont « latchés », c'est-à-dire que l'état imposé par une instruction OUT subsiste jusqu'à ce qu'on le modifie par une autre instruction OUT. A l'inverse, le port d'entrées status n'est pas « latché », ce qui, par scrutation, permet de connaître l'état des entrées en temps réel.

Les données, en code ASCII étendu sur 8 bits dans le cas de l'imprimante IBM, sont envoyées sur les bornes de sortie D0 à D7 (broches 2 à 9 de la prise) par une instruction OUT à l'adresse &H0378 ou &H03BC selon le type d'interface. Les signaux de commande STROBE, AUTOFEED, etc., sont envoyés sur les bornes correspondantes de la prise par une instruction OUT à l'adresse &H037A ou &H03BE. L'état (status) de l'imprimante peut être lu par l'ordinateur par une instruction IN à l'adresse &H0379 ou &H03BD selon le cas (lecture de BUSY, ACKNOWLEDGE, PAPER END, etc.).

La **figure 1** donne l'affectation des bits de ces trois adresses et le numéro du contact correspondant de la prise DB25, dont le brochage est indiqué à la **figure 2**. En ce qui concerne les compatibles disposant d'une sortie sur la carte mère, l'adresse choisie par le constructeur devrait être l'une des deux citées précédemment, mais un coup d'œil sur la documentation de votre machine n'est pas superflu.

Pour terminer cette description de l'interface d'imprimante, il est nécessaire de mentionner que, dans la plupart des cas, les seuls signaux absolument indispensables au fonctionnement de celle-ci, outre les données, sont les signaux de validation d'écriture (STROBE) et d'imprimante occupée (BUSY). Les autres signaux auxiliaires autorisent, pas sur toutes les imprimantes d'ailleurs, l'automatisation de certaines fonctions.

C'est d'ailleurs l'utilisation de certains de ces signaux pour le contrôle du MEA 8000 qui permettra la commande indépendante de l'imprimante et du synthétiseur branchés sur la même prise.

Fonction	Adapt. imprimante	Adapt. monochrome
Sortie données	&H0378	&H03BC
Entrée status	&H0379	&H03BD
Sortie commande	&H037A	&H03BE

Réalisation

Ce module se compose de très peu d'éléments : un synthétiseur vocal MEA 8000, un amplificateur audio double TDA 7050, un quartz 4 MHz et quelques composants passifs. Le schéma électrique et la nomenclature des composants sont représentés à la **figure 3**. La **figure 4** donne le dessin du circuit imprimé simple face et l'implantation des composants. Le brochage des principaux circuits est indiqué à la **figure 5**.

Les bornes d'entrées données (3 à 10) du MEA 8000 sont connectées aux sorties D0 à D7

Cette réalisation autorise la connexion simultanée du synthétiseur et d'une imprimante sur la sortie PC.

Affectation des bits et des broches de la sortie imprimante

I. Port de sortie « données » (sortie « latchée ») :
Sur adaptateur d'imprimante parallèle : adresse &H0378
Sur adaptateur d'écran monochrome : adresse &H03BC

Bit	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Pin	9	8	7	6	5	4	3	2

Remarques :
Les sorties ne sont pas inversées.
Les sorties ne doivent pas être forcées par le périphérique qui y est connecté (sorties « Totem-Pole »).
Le dernier mot envoyé peut être lu par une instruction IN à la même adresse.

II. Port de sortie « commande » (sortie « latchée ») :
Sur adaptateur d'imprimante parallèle :
adresse &H037A
Sur adaptateur d'écran monochrome : adresse &H03BE

Bit	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Pin	–	–	–	(IE)	17*	16	14*	1*

Remarque :
Toutes les sorties sont inversées (*) à l'exception de la borne 16 (D2).
IE = Interrupt Enable ; lorsque le bit D4 est mis à 1, la carte générera une interruption du processeur pour toute transition négative sur la broche 10.
La lecture de ce port par une instruction IN renverra le résultat d'un « OU logique » entre la dernière sortie envoyée et l'état imposé aux broches par le périphérique (sortie collecteur ouvert).

III. Port d'entrée « status » (entrée non « latchée ») :
Sur adaptateur d'imprimante parallèle : adresse &H0379
Sur adaptateur d'écran monochrome : adresse &H03BD

Bit	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Pin	11	10*	12*	13*	15*	—	—	—

Remarques :
Toutes les entrées sont inversées (*) à l'exception de la borne 11 (D7).
Sur certaines cartes compatibles, la borne 15 n'est pas connectée.

Fig. 1 – Sortie imprimante parallèle du PC.

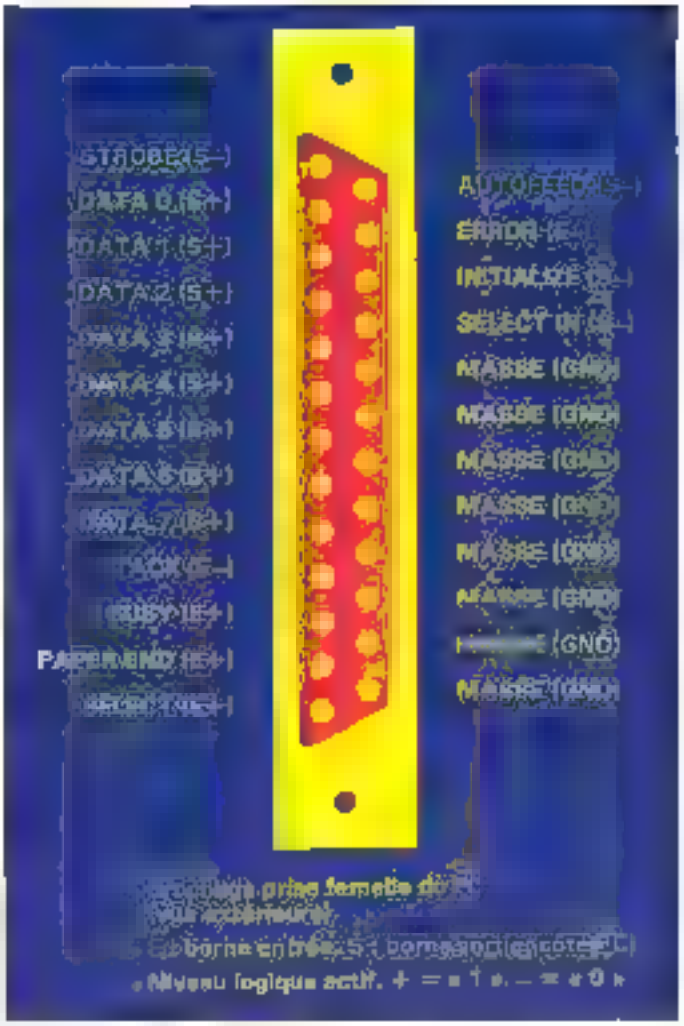


Fig. 2 – Le connecteur imprimante.

(2 à 9 de la prise). Le signal de validation d'écriture (W, actif bas) du MEA 8000, borne 23, est fourni par la borne 17 de la prise (SELECT INPUT) et correspond au bit D3 de l'adresse 037A ou 03BE. Le signal d'aiguillage données/commande du MEA 8000 (A0, borne 12) est fourni par la borne 14 de la prise (AUTOFEED), correspondant au bit D1 de l'adresse 037A ou 03BE. Le signal indiquant la demande de données du MEA 8000 ($\overline{REQ}$, actif bas, borne 2) est relié à la borne 10 de la prise (ACKNOWLEDGE), correspondant au bit D6 de l'adresse 0379 ou 03BD.

Afin de permettre la connexion simultanée du synthétiseur et de l'imprimante, une prise mâle et de préférence modèle à connexions longues pour wrapping, dont toutes les connexions sont soudées au circuit imprimé, est disposée côté cuivre. Toutes les connexions, à l'exception des bornes 10, 14 et 17 utilisées pour le contrôle du MEA 8000, sont répétées à travers le circuit imprimé sur une prise femelle disposée côté composants, pour la connexion éventuelle de l'imprimante.

Il pourra se révéler nécessaire de relier à la masse, côté imprimante, la borne 17 (SELECT IN) pour sélectionner l'imprimante et la borne 14 (AUTOFEED) pour une avance papier automatique en fin de ligne. Afin de ne pas forcer sur les pattes du circuit imprimé, fixez les prises au moyen de vis et entretoises. L'alimentation + 5 V n'est malheureusement pas disponible sur la prise d'imprimante PC. Il faudra donc soit la prendre sur la carte adaptateur d'imprimante et la faire sortir, par exemple au moyen d'une prise sur la plaque métallique de fixation de la carte, soit utiliser une alimentation externe (certaines imprimantes fournissent cette tension à la borne 18 du connecteur Centronics). Quatre piles de 1,5 V peuvent constituer une solution simple, voire élégante, bien que plus coûteuse à l'utilisation.

La sortie du MEA 8000 est reliée à l'amplificateur audio TDA 7050 via un filtre RC passe-bas et un potentiomètre de volume. Cet amplificateur est un modèle stéréophonique ne demandant aucun composant externe autre que les condensateurs de sortie. Il est prévu pour la connexion d'un casque genre « walkman » d'impédance 32 Ω. Mais un haut-

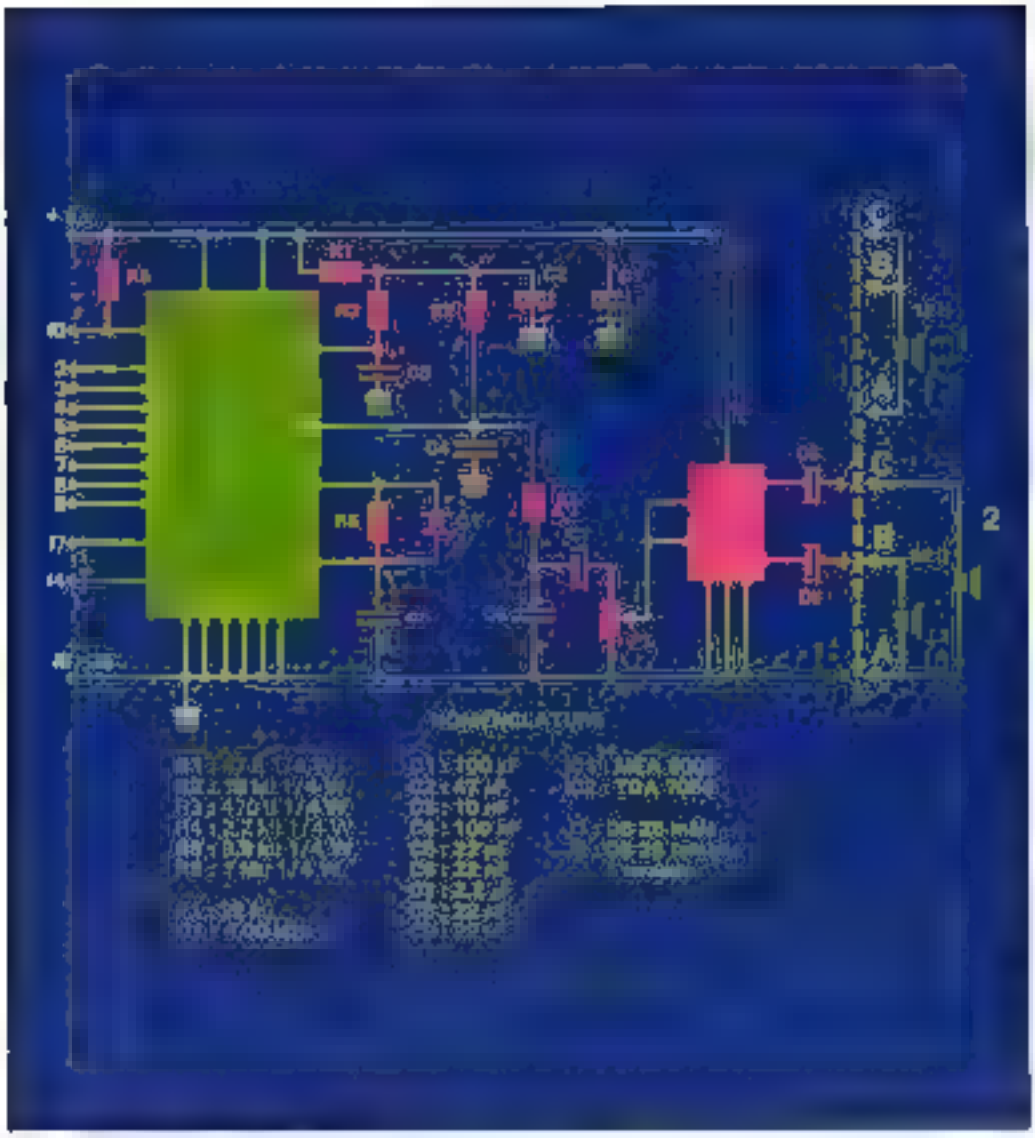


Fig. 3. – Schéma électrique de la carte synthèse.

parleur d'impédance 15 Ω fera tout aussi bien l'affaire en reliant les deux sorties en parallèle (fig. 3).

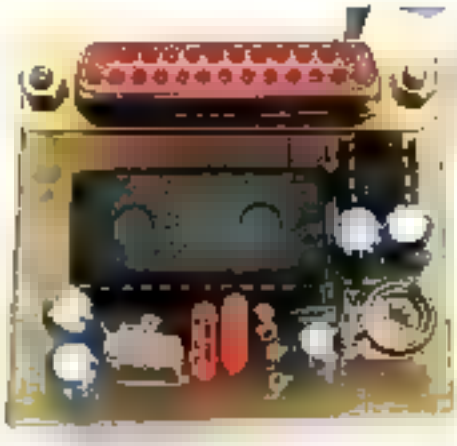
Le logiciel de commande et le vocabulaire

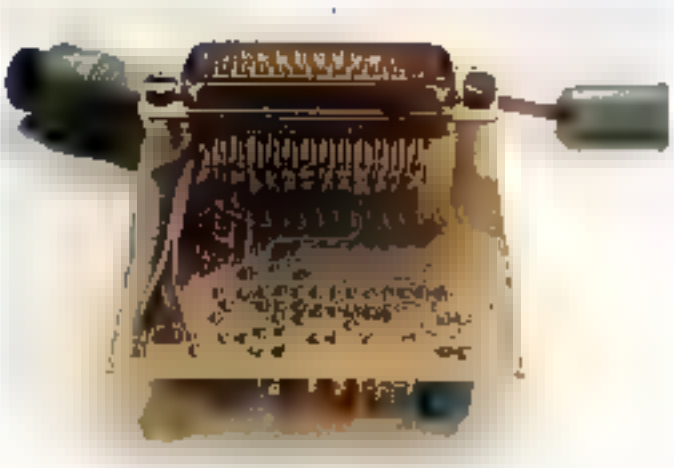
Le logiciel proposé pour la mise en œuvre du synthétiseur autorise la synthèse de toute expression à partir de phonèmes. Nous ne reviendrons pas ici sur l'explication détaillée des phonèmes, pour laquelle on pourra se référer au n° 47 de *Micro-Systèmes*.

La liste des phonèmes utilisés est la même, mais leur codage est à durée de trame constante (16 ms), ce qui autorise, entre autres, la variation de la vitesse d'élocution en modifiant globalement cette durée. Le dictionnaire de phonèmes occupe environ 1,5 Ko de mémoire.

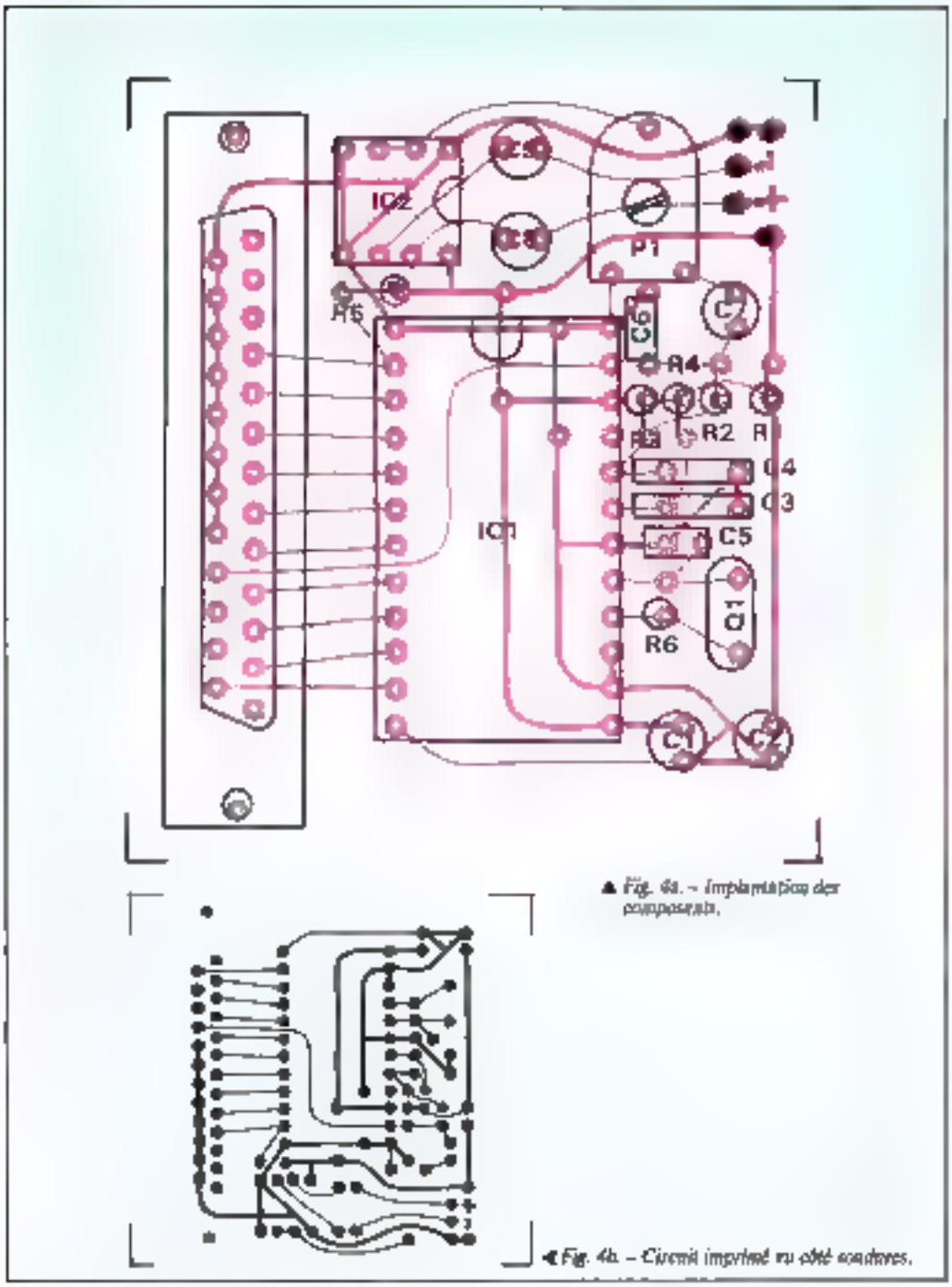
Outre les phonèmes, le logiciel se compose de deux parties. L'une en Basic permet la création d'une expression à partir de sa forme écrite phonétiquement au moyen des symboles représentés à l'écran après le chargement des codes des phonèmes et de la partie en langage machine. Son listing est donné **figure 6**. L'autre en langage machine assure l'envoi au MEA 8000 des codes à prononcer, tâche pour laquelle le Basic n'est pas assez rapide.

La **figure 7** donne le listing





La création d'une expression se fait à partir de sa forme écrite phonétiquement.



▲ *Fig. 4a. – Implantation des composants.*

◀ *Fig. 4b. – Circuit imprimé côté soudures.*

source assembleur de cette routine, écrite ici pour l'adaptateur d'imprimante parallèle, dont l'adresse symbolique, appelée LPT1, est Hex. 0378 ; il suffit de déclarer LPT1 EQU 03BC en début de programme pour la rendre compatible avec la sortie de l'adaptateur d'écran monochrome. Cette routine fait appel aux sous-programmes suivants :

STOP : initialise et stoppe le synthétiseur, et génère les signaux $\overline{W}$ et A0 nécessaires.

TRAM : envoie un octet de données vocales au MEA 8000, et génère les signaux $\overline{W}$ et A0 nécessaires.

TREQ : teste l'état de la borne $\overline{REQ}$ avant l'envoi de chaque octet.

L'adresse de l'expression à prononcer (ici &H3600) est placée dans le registre BX ; sa longueur, théoriquement jusqu'à 64 Ko, est placée dans CX, et le registre SI sert d'index pour l'adressage successif des octets vocaux.

Les codes des phonèmes occupent les adresses &H3000 à 359F, et sont suivis par la routine L.M. qui s'étend de &H35A0 à 35F5. L'ensemble, baptisé PHONSPCH, est chargé au début du programme Basic par une instruction BLOAD. Le listing hexadécimal de l'ensemble est donné figure 5, qui fournit également un petit programme Basic permettant leur saisie manuelle et leur sauvegarde sur disquette. La saisie s'effectue par blocs de 16 octets successifs sans espace, et l'entrée de la somme située à droite de chaque ligne permet de détecter la plupart des erreurs. L'ensemble sera sauvegardé sur disquette à la fin de la saisie.

Fonctionnement et mode d'emploi du programme

Une fois les différentes parties du programme sauvegardées, on lance l'exécution du programme Basic « PCBAVARD » qui charge l'ensemble PHONSPCH (phonèmes + routine L.M.) à l'adresse &H3000. Le jeu de caractères phonétiques et leur prononciation s'affichent alors à l'écran, et vous pouvez composer l'expression à synthétiser avec leur aide.

Des « marqueurs » offrent des possibilités de modification de la « prosodie », intonation et rythme de l'expression :

- Modification de la vitesse globale d'élocution : un ou deux signes [en début d'expression permettent respectivement une diminution de 50 et 100 % de cette vitesse ; le signe] produit l'effet inverse.
- Les signes / = et \ permettent de définir l'allure de la courbe d'intonation ; le signe / détermine une pente montante, le signe = une pente nulle et le signe \ une pente descendante (marqueurs d'intonation). Ceux-ci peuvent être placés n'importe où à l'intérieur de la chaîne de caractères représentant l'expression ; ils définissent la pente entre leur position et celle du marqueur précédent.
- La durée de chacun des pho-

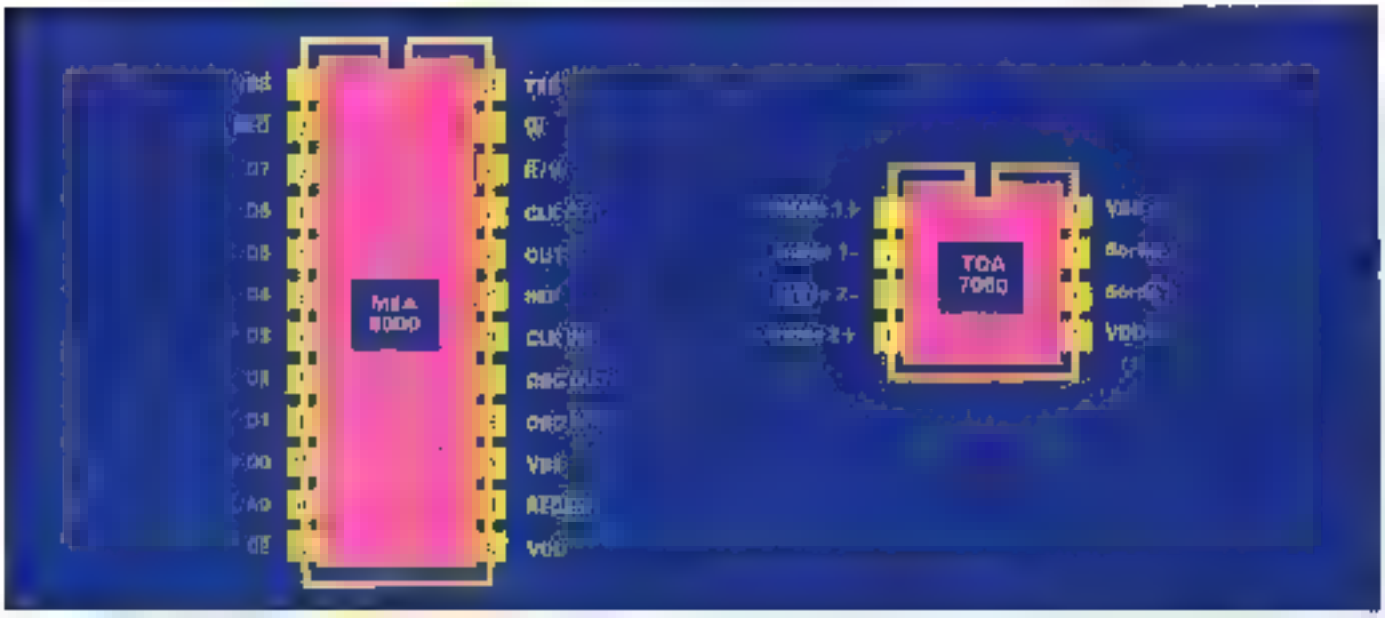


Fig. 5. – Brochage des principaux composants

```
10 CLS:KEY OFF:LOCATE 12,20
20 PRINT"CHANGEMENT DES PHONEMES EN LANGAGE MACHINE"
30 DEF SEG:BLOAD"PHONESPCM",&H3000
40 CLS:PRINT"                                   PCBAVARD (C) M. BENOIT 1986"
50 PRINT"                                   ***************************"
60 PRINT:PRINT"   Composez votre message à l'aide des symboles phonétiques ci-de
sous:"
70 PRINT:PRINT"   a,e,i,o(au),[ort],è(on),eu],u,ê,ü,ö(ou),A(an),E(en),I(in),O(o
n),U(un)"
80 PRINT:PRINT"   b,d,f,g(ar, gare),j,k,l,m,n,p,R(ier, rat),s(ss, ch),t,v,z,x(c
h),N(gn)"
90 PRINT:PRINT"   A(mil),E(mil),O(mut),U(tum),>(oin)            ponctuation fina
le  .  ,  ?"
100 PRINT:PRINT"   minuscule : .    durée + -    intonation / = \    vitesse gl
obale [ ]"
110 PRINT:PRINT:INPUT L$:L=LEN(L$):GOSTORE
120 PRINT:PRINT:PRINT"                                  VEUILLEZ PATIENTER S'IL VOUS PLAIT
                                                        *
130 V$=LEFT$(L$,1):W$=MID$(L$,2,1)
140 C=4:C0=0:FOR I=1 TO L:A$=MID$(L$,I,1)
150 IF A$=" "THEN A$="g"
160 IF A$="."THEN C0=C:GOTO 370
170 IF A$="/"THEN 550
180 IF A$="\"THEN 590
190 IF A$="+"THEN 610
200 IF A$="-"THEN 980
210 READ B$,N
220 IF B$<>A$ THEN 210
230 D=&H30:DB=&H3000
240 A=D+PEEK(DB+2*N)
250 B=PEEK(DB+2*N+1)
260 K=PEEK(256*A+B+1)
270 FOR J=4 TO K
280 M=PEEK(256*A+B+J)
290 POKE(&H35FC+C+J),M
300 NEXT J
310 C=C+K-4
320 RESTORE
330 NEXT I
340 D=C/256:V=INT(D)
350 POKE &H3600,V:POKE &H3601,C-256*V:POKE &H3603,C0
360 POKE &H35A1,0:POKE &H35A2,&H36
370 GOSUB 600
380 IF A$="*" THEN GOSUB 510
390 PARLE=&H35A0:CALL PARLE
```

Fig. 6. – Le programme Basic « PCBAVARD ».

mêmes composant l'expression peut être modifiée en le faisant suivre du signe + ou -, ce qui a pour effet de prolonger ou de raccourcir d'une trame (16 ms) la durée de ce phonème. Plusieurs signes consécutifs peuvent être utilisés (marqueurs de durée). En l'absence de marqueurs de vitesse, d'intonation ou de durée, l'expression sera prononcée sans intonation, genre voix de robot et sur un rythme relativement saccadé dû à la durée identique des voyelles, et à la vitesse nominale.

• L'expression doit se terminer par l'un des signes . ; ou * pour ne pas risquer d'être tronquée. Le signe * provoque la prononciation chuchotée de l'expression.

Une fois cette expression définie, le programme Basic la fabrique par concaténation de phonèmes à partir de l'adresse &H3600, puis la prononce en appelant la routine L.M. Il vous est alors possible de la corriger (c) en modifiant, ajoutant ou supprimant des caractères, la réécouter (e), recommencer une autre expression (r) ou la sauvegarder sur disquette(s).

L'appui de toute autre touche provoque le retour au Basic. En cas de sauvegarde, le programme vous demande de donner un nom à l'expression, et la routine L.M. est sauvegardée

Une expression est fabriquée par concaténation de phonèmes.

```
400 LOCATE 18,1
410 PRINT"                    c=copyright  e=écouter   r=recommencer   s=sauvegarder
"
420 E$=INKEY$:IF E$="" THEN 420
430 IF E$="s" THEN 370
440 IF E$="w" THEN 760
450 IF E$="r" THEN RESTORE:GOTO 40
460 IF E$="e" THEN LOCATE 13,1:GOTO 110
470 END
480 DATA a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z,0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
490 DATA !,?,(,),[,],{,},<,>,/,\,|,@,#,$,%,&,*,+,-,=,:,;,",',_,^,~,`,.,,
500 DATA
510 FOR J=&H1807 TO &H35FF+C STEP 4
520 E=PEEK(J):G=INT(E/16)
530 IF G/2=INT(G/2) THEN G=G+1:E=16*G:POKE J,E
540 NEXT J:RETURN
550 FOR J=&H3603+CO TO &H3603+C STEP 5
560 E=PEEK(J):G=INT(E/16)
570 IF G/2=INT(G/2) THEN 610
580 IF A$="/" THEN G=INT(G/2):E=16*G+1
590 IF A$="\" THEN G=2*INT(G/2):E=16*G+15
600 POKE J,E
610 NEXT J:CO=C:GOTO 150
620 FOR J=0 TO 3
630 N=PEEK(&H3600+C-J)
640 POKE(&H3604+C-J),N
650 N=PEEK(&H35FC+C-J)
660 POKE &H3600+C-J,N
670 NEXT J
680 C=C+4
690 GOTO 330
700 FOR J=0 TO 3
710 N=PEEK(&H3600+C-J)
720 POKE &H35FC+C-J,N
730 NEXT J
740 C=C-4
750 GOTO 330
760 CLS:PRINT E$
770 INPUT "NOM DU FICHIER";NB
780 BSAVE B$,&H35A0,&H60+C
790 GOTO 40
800 N=8:IF V$=W$ THEN N=4
810 FOR J=&H1807 TO &H35FF+C STEP N
820 E=PEEK(J)
830 IF V$="]"THEN E=E-32
840 IF V$="["THEN E=E+32
850 POKE J,E:NEXT J:RETURN
```

Le programme Basic « PCBAVARD » (suite).

en même temps ; ceci permet l'utilisation de l'expression dans un autre programme par un simple appel de cette routine après chargement de l'ensemble. Attention à l'adresse de chargement, qu'il faudra peut-être modifier pour ne pas écraser votre programme ! Dans ce cas, modifiez en conséquence l'adresse de début de l'expression dans la routine L.M. par un POKE judicieux avant le CALL.

Remarques

Le programme proposé ici a été écrit et testé sur un PC de marque IBM avec Basicn. Il est possible que son utilisation sur une machine « compatible » demande certaines adaptations, par exemple que les emplacements mémoire utilisés ici soient inappropriés à un autre Basic. Les modifications nécessaires devraient cependant rester limitées.

L'utilisation de phonèmes permet l'accès à un vocabulaire en principe illimité, mais ne permet pas d'obtenir une parole de haute qualité. A l'inverse, le codage de vocabulaire spécifique permet une qualité très satisfaisante, mais offre moins de souplesse. Le synthétiseur et la routine L.M. acceptent bien sûr indifféremment ces deux types de vocabulaire. Les lecteurs intéressés – et courageux ! –

```
SYSTEM
A>
                ***************************
                * ROUTINE ASSEMBLEUR SPEECH *                    TRAN:
                ***************************

                CSEG    SEGMENT
                ASSUME  CS:CSEG, DS:CSEG, ES:CSEG
                ORG     256H
                ADRDI   EQU 3600H
                LPT1    EQU 037BH

DEBUT:          MOV BX,ADRDT    ;ADRESSE MOT DANS BX
                MOV CH,[BX]
                MOV CL,[BX+1]   ;LONGUEUR MOT DANS CX
                MOV SI,02H      ;SI POINTE PREC. PITCH INIT. STOP:
                CALL STOP       ;INITIALISATION REA
NEXT:           INC SI          ;SI POINTE OCTET SUIVANT
                CALL TREQ       ;TEST DE REGN
                CALL TRAN       ;ENVOI D'UN OCTET
                CMP CX,SI       ;TEST DE FIN DE MOT
                JNZ NEXT        ;SI PAS FINI OCTET SUIVANT
                CALL TREQ       ;TEST DE REGN
                CALL STOP       ;ARRET REA
                RET FAR
TREQ:           MOV DX,LPT1+1   ;DX=PORT D'ENTREE
TREQ14:         IN AL,DX        ;LECTURE DE REGN
                TEST AL,40H     ;TEST DE REGN (D6 DE LPT1+1)
                JNZ TREQ1       ;SI REGN <>0 ON BOUCLE
                RET
                MOV DX,LPT1+2   ;PORT DE CONTROLE (AO ET WN)
                MOV AL,02H      ;AO=0  WN=1 (INVERSEUR EN SORTIE)
                OUT DX,AL       ;ETABLISSEMENT DE AO
                MOV AL,00H      ;AO=0  WN=0
                OUT DX,AL       ;DEBUT DE WN
                MOV DX,LPT1     ;PORT DE DONNEES (D0-D7)
                MOV AL,[BX+SI]  ;OCTET A SORTIR DANS AL
                OUT DX,AL       ;SORTIE DONNEE VOCALE
                MOV DX,LPT1+2   ;PORT DE CONTROLE (AO ET WN)
                MOV AL,02H      ;AO=0  WN=1
                OUT DX,AL       ;FIN DE WN
                RET
                MOV DX,LPT1+2   ;PORT DE CONTROLE (AO ET WN)
                MOV AL,04H      ;AO=1  WN=1
                OUT DX,AL       ;DEBUT AO
                MOV AL,08H      ;AO=1  WN=0
                OUT DX,AL       ;DEBUT WN
                MOV DX,LPT1     ;PORT DE DONNEE
                MOV AL,[BX]     ;ARRET (LMT + REGN VALIDEE
                OUT DX,AL       ;COMMANDE STOP
                MOV DX,LPT1+2   ;PORT DE CONTROLE
                MOV AL,04H      ;AO=1 WN=1
                OUT DX,AL       ;FIN DE WN
                RET
```

Fig. 7. – Listing source de la routine langage machine.

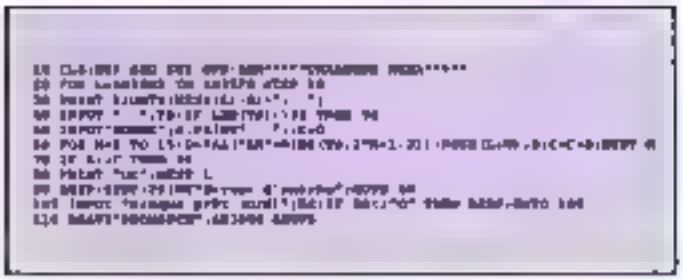


Fig. 8a – Programme de saisie hexadécimale.

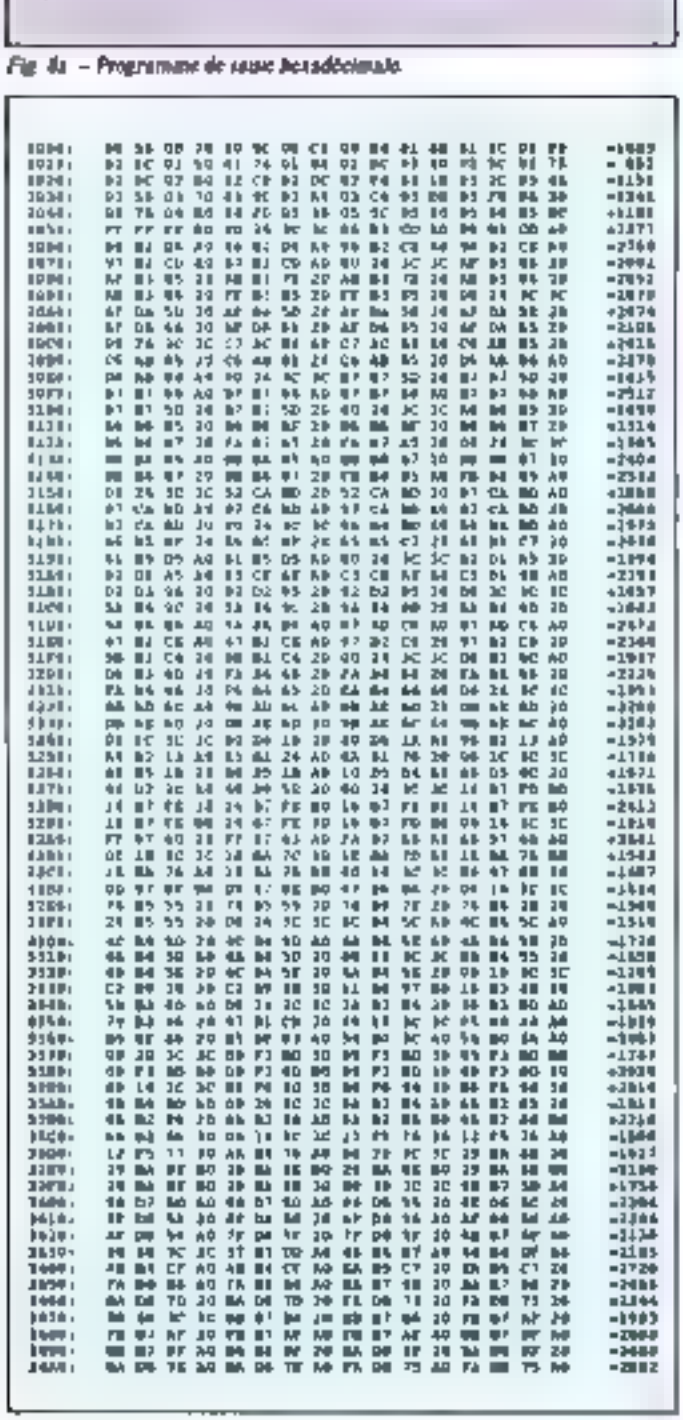


Fig. 8b. – Les codes hexadécimaux.

Les codes hexadécimaux (suite).

Remarques sur listing du tableau V9

Modifications à apporter au listing pour utilisation avec la sortie de la carte d'écran monochrome :

adresse 35C1 79 devient BD — adresse 35E0 7A devient BE
adresse 35CA 7A devient BE — adresse 35E9 7B devient BC
adresse 35D3 7B devient BC — adresse 35EF 7A devient BE
adresse 35D9 7A devient BE

Ces modifications peuvent être faites après la saisie au moyen de l'utilitaire DEBUG fourni avec le DOS.

pourront reprendre par exemple le vocabulaire proposé dans *Micro-Systèmes* n° 45.

Cette réalisation peut en principe être adaptée à d'autres machines disposant d'une sortie pour imprimante parallèle (Centronics), à condition de disposer des données complètes relatives à sa programmation. Il faudra bien sûr réécrire la routine L.M. pour le processeur utilisé en tenant compte de ces données, et la placer, ainsi que le vocabulaire, à un emplacement mémoire approprié.

Si l'interface est de type simplifié, la connexion simultanée de l'imprimante ne sera pas possible, le MEA 8000 utilisant alors STROBE pour commander W et BUSY pour lire REQ. Si cette sortie ne dispose pas d'un port pour commander A0, on reliera cette borne à la masse. L'initialisation se fera par défaut en mode « arrêt lent » à la mise sous tension et à la fin de chaque expression. ■ l'interface ne dispose que de 7 bits de données, l'adaptation n'est pas possible

Ces informations, données à titre purement indicatif, permettront à un amateur averti d'adapter ce module à sa machine ; le succès n'est toutefois pas garanti, et nous déconseillons toute tentative de ce genre au néophyte. ■

H. BENOIT

Bibliographie : « Parole et micro » de H. Benoit et M. Weingerber. M. Cedic/Nathan.

Cette réalisation vous a intéressé...

Elle est commercialisée en kit ou toute montée, chez :
Techni-Musique
Centre commercial rue Fontaine-du-Bac
63000 Clermont-Ferrand

Version kit avec disquette ..... 400 F TTC
Version montée avec disquette ..... 550 F TTC

Cette société propose aussi des dictionnaires de mots et des synthèses pour différentes machines.

AZ COMPUTER
[illegible]

M.T.A.
[illegible]

J.L.L.
[illegible]

AZ COMPUTER Lyon
[illegible]

RAM

[illegible] 149 F
[illegible] 349 F
+ expédition : 30 F

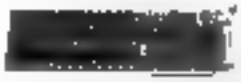
CARTE CONTRÔLEUR ZIGZAG ZUR

Cette carte permet le montage sur IBM PC du lecteur et d'enregistrement de cassettes [illegible] 1 390 F
à 1 490 F
+ expédition : 40 F

CARTE COULEUR GRAPHIQUE (USA)

[illegible] 890 F
+ expédition : 30 F

CARTE COURTE EXTENSION MÉMOIRE



256 K sans RAM 490 F
384 K sans RAM 590 F
512 K sans RAM 690 F
+ expédition : 40 F

CARTE MULTIFONCTIONS (USA)

Horloge + calendrier + [illegible] 1 490 F
+ expédition : 30 F

CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE EXTENDED (USA)

[illegible] 1 690 F
+ expédition : 40 F

CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE (Hercules)

[illegible] 990 F
+ expédition : 30 F

CARTE CONTRÔLEUR DE DISQUETTES

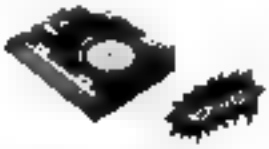
[illegible] 490 F
+ expédition : 30 F

CARTE MÈRE

extensible 5 MB [illegible]

4.77 Mhz [illegible] 1 290 F
Turbo 4.77 8 Mhz 1 490 F
Turbo 12 MHz 1 980 F
+ expédition : 40 F

SAUVEGARDE

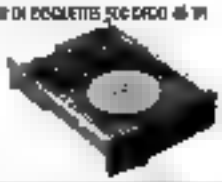


[illegible] 4 990 F
+ expédition : 60 F
Nombreuses autres machines de 20 à 115 Mo

ALIMENTATION 200 W-150 W - 220 VOLTS

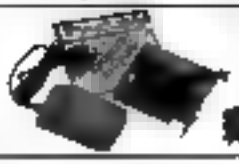
Compatible avec IBM PC XT et disques de 250 F [illegible] 890 F
+ expédition : 40 F

LECTEUR DE DISQUETTES 5"1/4 DRIVE 48 TPI



Seagate modèles Panasonic Mitsubishi Chinon 1 190 F
à 1 490 F
+ expédition : 40 F

BOXES



Avec carte et alimentation pour PC 990 F
+ expédition : 30 F

DISQUE DUR

Spec. MS Seagate Microscience...

10 Mgo 3 690 F
avec carte parallèle 4 990 F
20 Mgo 4 990 F
avec carte controleur 6 990 F
30 Mgo 6 990 F
+ expédition : 60 F

BOÎTE MIXAGE

[illegible] 490 F
+ expédition : 30 F

BOÎTIER

[illegible] 590 F
+ expédition : 40 F

CLAVIER

Interchangeable avec le clavier d'origine 84 touches en rapport Amiga 690 F
+ expédition : 30 F

CLAVIER (USA)

[illegible] 890 F
+ expédition : 30 F

CLAVIER MIDI

Mode Amiga Clavier séparé [illegible] 990 F
+ expédition : 30 F

ÉCRAN POUR IBM PC ET COMPATIBLE

9" monochrome 990 F
[illegible] 990 F
[illegible] 1 290 F
[illegible] 2 990 F
[illegible] compatible EGA 5 990 F
+ expédition : 100 F

IMPRIMANTES

[illegible] 2 990 F
[illegible] 3 990 F
+ expédition : 100 F

DISQUETTES 5"1/4 PROFESSIONNELLES

[illegible] 4,99 F
+ expédition pas 10 : 30 F
+ expédition pas 50 : 40 F
+ expédition pas 100 : 60 F

DIVERS

Souris BUS 2 990 F
Souris série 690 F
Joystick PC 190 F
Prolongateur de bus sur PC 690 F
Enregistreur lecteur DOS 490 F

Programmes disquettes et cassettes pour PC [illegible]

Documentation et liste complète des produits sur simple demande.

VENTE DIRECTE

LE DEFI

COPAM PC-TURBO

9950 F H.T.

- 2 VITESSES 4,77 Mhz et 8 Mhz commutables
- processeur 8088-2 assure la pleine compatibilité
- 640 Koctets en mémoire centrale
- 2 lecteurs de disquettes 360 Ko

COPAM PC-TURBO

- Carte CPU avec processeur 8088-2 (vitesse 4,77 Mhz ou 8 Mhz sélectionnable sur le panneau frontal de l'ordinateur ou par le clavier
- Carte multifonction comprenant
  - 640 Ko RAM
  - sortie imprimante Centronics
  - sortie série RS 232 (prévu pour une 2e en option)
  - entrée manette de jeux
  - horloge et calendrier,
- Carte monochrome et couleur sortie RGB, TTL composite,
- Carte contrôleur de disques souples ;
- Deux lecteurs de disquettes demi-hauteur, 5"1/4 de 360 K
- Clavier AZERTY ou clavier QWERTY.
  (Num Lock et Caps Lock lumineux)
- Alimentation 135 W ;
- MS-DOS 2.11 avec manuel
- Un manuel d'opération

VERSION DISQUE DUR 20 Mo ... . **16950 H.T.**
(1 lecteur 360 Ko)

Compatible AT PC-501

- 512 Koctets ext. 1 Mo sur la même carte
- disque dur 20 Mo
- 1 lecteur 1,2 Mo / 360 Ko

PRIX H.T. **27900,00 F**

La boutique "AMIGA"

Processeur 68 000 MOTOROLA 16/32 bits

Mémoire 512 Ko
Moniteur couleur
Résolution 640 sr 400 en 4 096 couleurs disponibles

Sous		
lecteur 3 pouces 1/2	COMMODORE PC 10	12[illegible] F
Entrée vidéo		
pour MIDI	PC 20	11[illegible] F
Son stéréo	PC AT	35[illegible] F

GAMME VICTOR

VICTOR VPC2	11900 F H.T.
VICTOR V286	35900 F H.T.

COPAM PC 401-2

Version 2 lecteurs 8.[illegible] F H.T.

Autres produits

Disque DUR 20 Mo compris contrôleur + câbles	6 500,00 F
Disque DUR marque NEC complet	7 500,00 F
HARDCARD 10 Mo	6 950,00 F
DRIVECARD pg MOBITRAN 20 Mo	12 700,00 F
RADE CARD 286	5700,00 F
Carte mémoire 512 Ko (Sans RAM)	700,00 F
Carte mémoire 512 Ko complète	1 870,00 F
64 Ko RAM 4164	140,00 F
Carte mono-graphique	1 200,00 F
Carte couleur graphique	740,00 F
Carte imprimante parallèle avec Buffer 64 Ko	1 400,00 F
Carte multifonction 384 K	1 640,00 F
Imprimante FT 5002	3 200,00 F
Imprimante FT 5100 (80 col.)	5 100,00 F
Imprimante FT 7000 (132 col.)	8 400,00 F
Moniteur couleur RVM	4 700,00 F
Moniteur mono composite	950,00 F
Moniteur mono haute résolution	1 400,00 F

Réseaux locaux performants COPAM et TRANS-NET

Logiciels : FRAMEWORK 2, DBASE 3 PLUS, JAVELIN, MULTIMATE, TEXTOR, BASOR, SUPERCALC, SUPERPROJECT, WORD 2, MULTIPLAN 2, Etc.

Expédition dans toute la France et Outre-Mer, nos prix sont hors taxes T.V.A. 18,60 % en sus. Port en sus.
Appelez Monsieur TRUONG D.

ISM

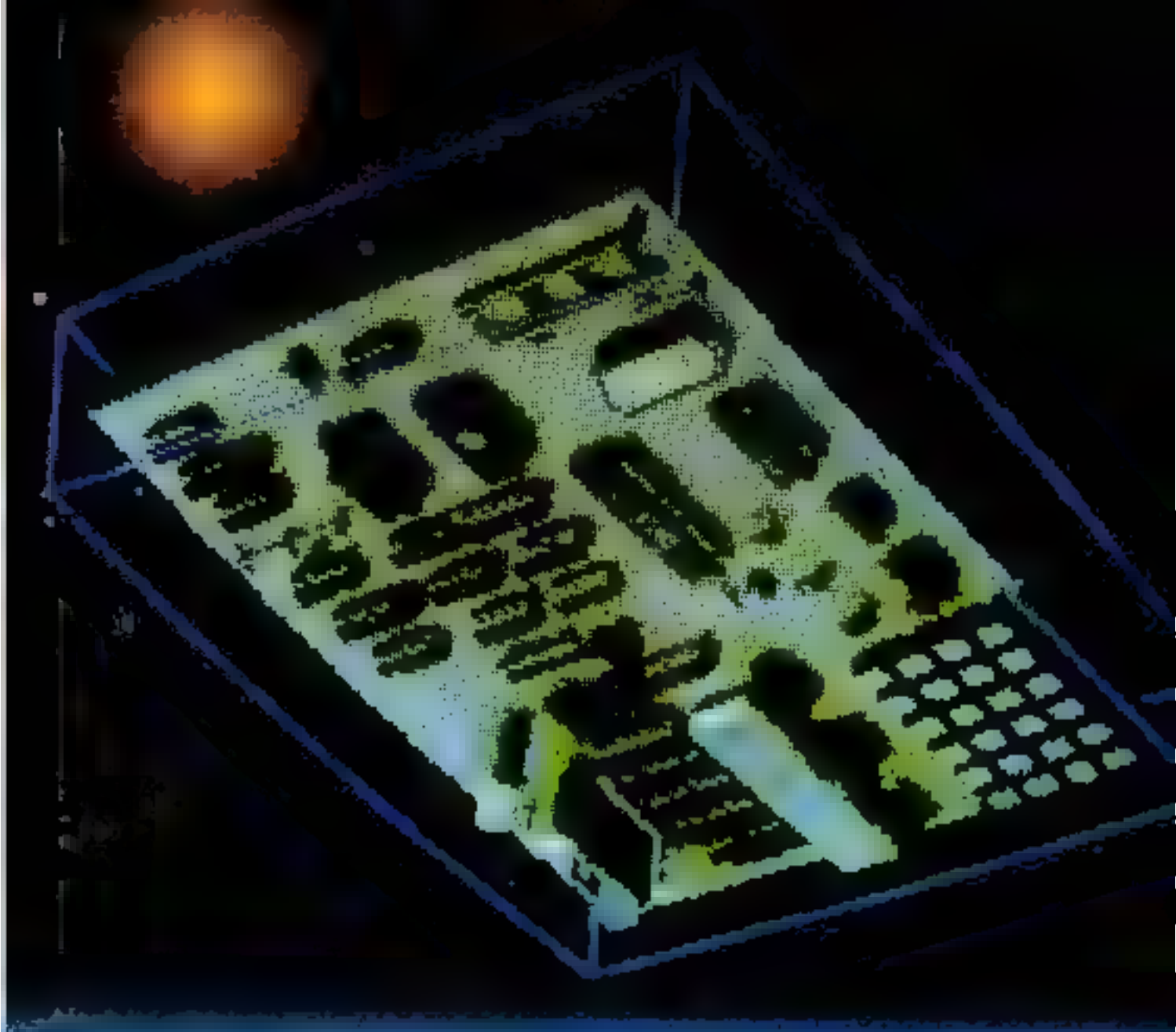
Horaires d'ouverture : de Lundi au Samedi de 9h à 19 h

INTERNATIONAL SOFTWARE MANAGEMENT

48, boulevard des Batignolles - 75017 PARIS (MÉTROS : ROME & PLACE DE CLICHY)
Téléphone : (1) 42.94.16.11 + (1) 42.94.16.13 • Télex : 650 434 ALANDO • Télécopie : (1) 42.93.58.96

SERVICE-LECTEURS N° 150

UNE INITIATION PRATIQUE A L'INFORMATIQUE



APPRENEZ L'ORDINATEUR !

(7) LE LECTEUR OPTIQUE

Tout système à microprocesseur doit posséder un programme en mémoire morte qui sera exécuté dès la mise sous tension. Ce programme, appelé moniteur, doit assurer les fonctions de bases telles gestion de l'afficheur, du clavier...

Après avoir réalisé nos deux premières applications, un lecteur optique et un programmateur d'EPROM, nous aurons à notre disposition les outils nécessaires au chargement du moniteur. Nous pourrons alors étudier son utilisation, et envisager les possibilités que nous offre la carte ainsi équipée.

La progression suivie dans cet article nécessite de placer dès le début tous les composants du dernier sachet (sauf la 2716 qui est vierge). En effet, la mise au point du lecteur nécessite l'écriture de programme en mémoire vive et, tant que les données ne seront pas sauvegardées dans l'EPROM, il ne sera pas possible de couper l'alimentation pour insérer les composants.

Fonctionnement du lecteur

Il s'agit d'un dispositif d'entrée qui va traduire la présence ou non de lumière en état logique accessible au microprocesseur. Le principe est celui utilisé par les lecteurs de rubans perforés, mais, pour des raisons techniques, les trous sont remplacés par de petits pavés noirs. Chaque bande sera découpée puis glissée dans un guide comme l'indique la **figure 1**. La présence d'une tache noire empêche la lumière d'atteindre le phototransistor (encadré 1). Ce qui se traduit par un état logique au niveau du microprocesseur. La **figure 2** donne le schéma du lecteur.

Lorsque l'on déplace une bande dans le lecteur, les signaux représentés **figure 3** apparaissent sur le port P4 et sur T0. La lecture doit être indépendante de la vitesse de défilement qui est contrôlée manuellement. Pour cette raison, le microprocesseur effectue la saisie de P4 uniquement sur les changements d'état de l'entrée T0. Dans le cas de la figure 3, il lit chronologiquement les valeurs hexadécimales : C, D, 8, B, 6 et C. Pour connaître la signification de ces données, il est évidemment nécessaire de savoir comment elles ont été codées ; nous avons donc adopté les conventions suivantes :

- Une zone sombre représente un 1 logique.
- Pour représenter un octet, il faut 2 lignes sur la bande. La première ligne rencontrée représente les 4 bits de poids faible de l'octet.

D'après la première convention, à C (1100B) correspond 3 (0011B), à D correspond 2, nous obtenons la série 3, 2, 7, 4, 9 et 3. La reconstitution des octets donne alors la suite 23H, 47H et 39H qui représente un morceau de programme : 23H 47H = MOV A, # 47 H ; 39H = OUTL P1,A.

Outre le câblage, la réalisation matérielle s'accompagne de la confection d'un cache qui joue un double rôle. D'une part, il guide les bandes en assurant que les pavés défilent bien devant les phototransistors correspondants et, d'autre part, il élimine les lumières parasites. Sa réalisation doit être menée avec le plus grand soin, l'efficacité du lecteur en dépendant direc-

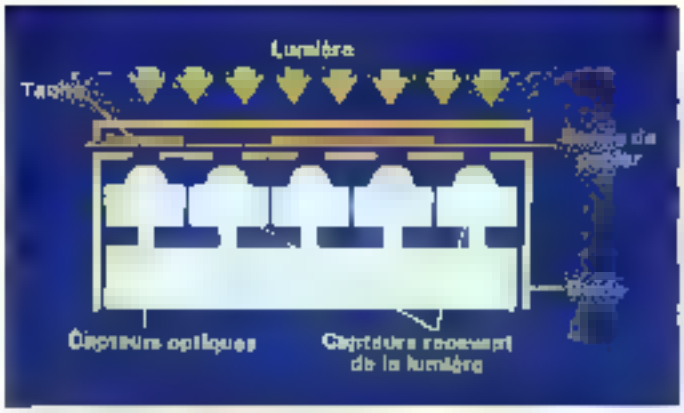


Fig. 1. – Le lecteur optique.

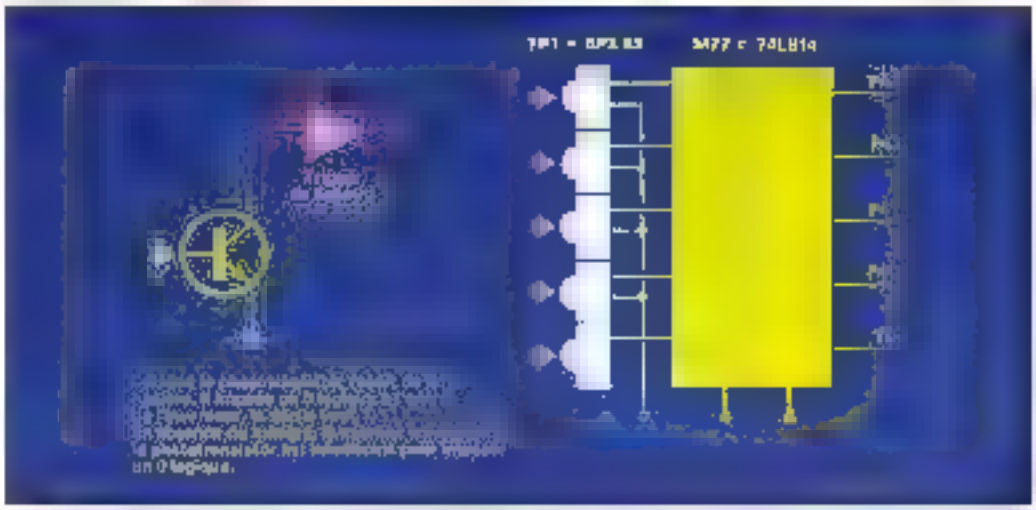


Fig. 2. – a) Principe de fonctionnement – b) Câblage.

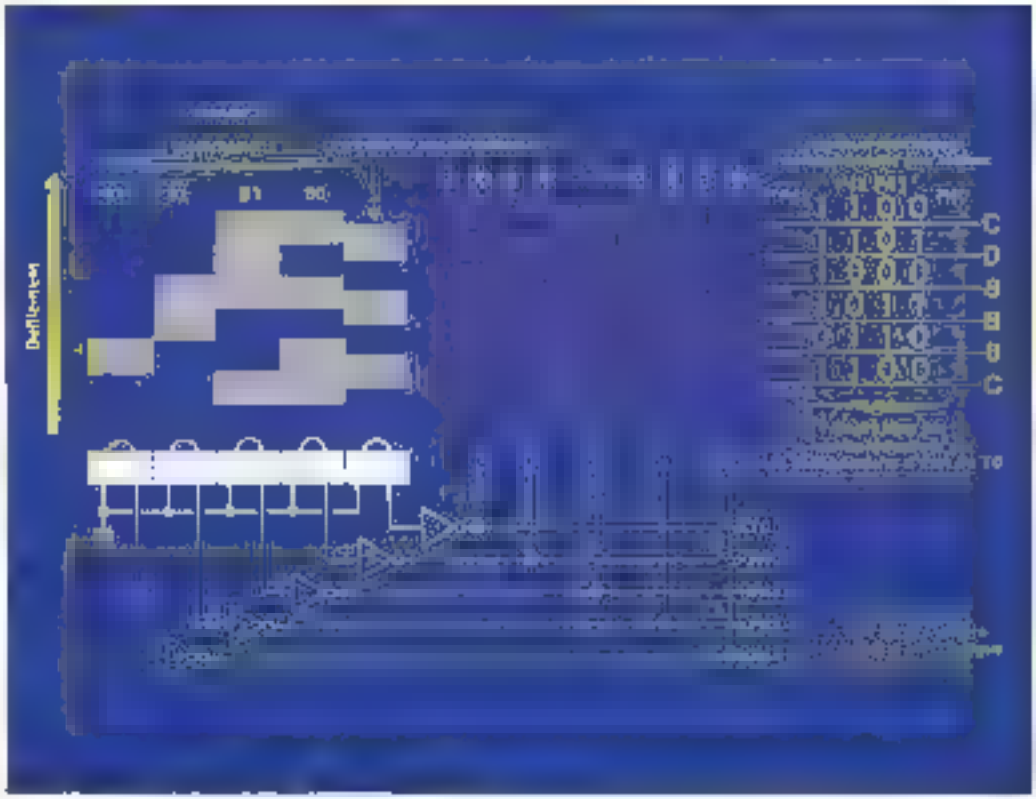
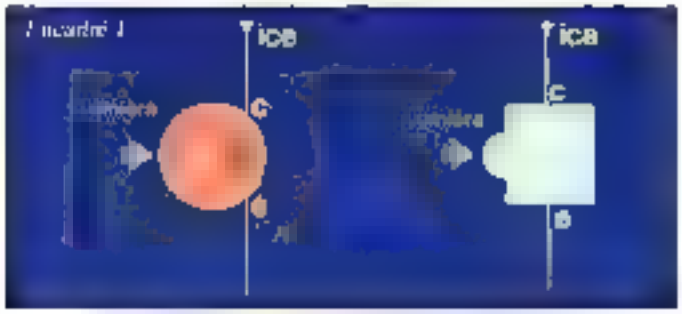
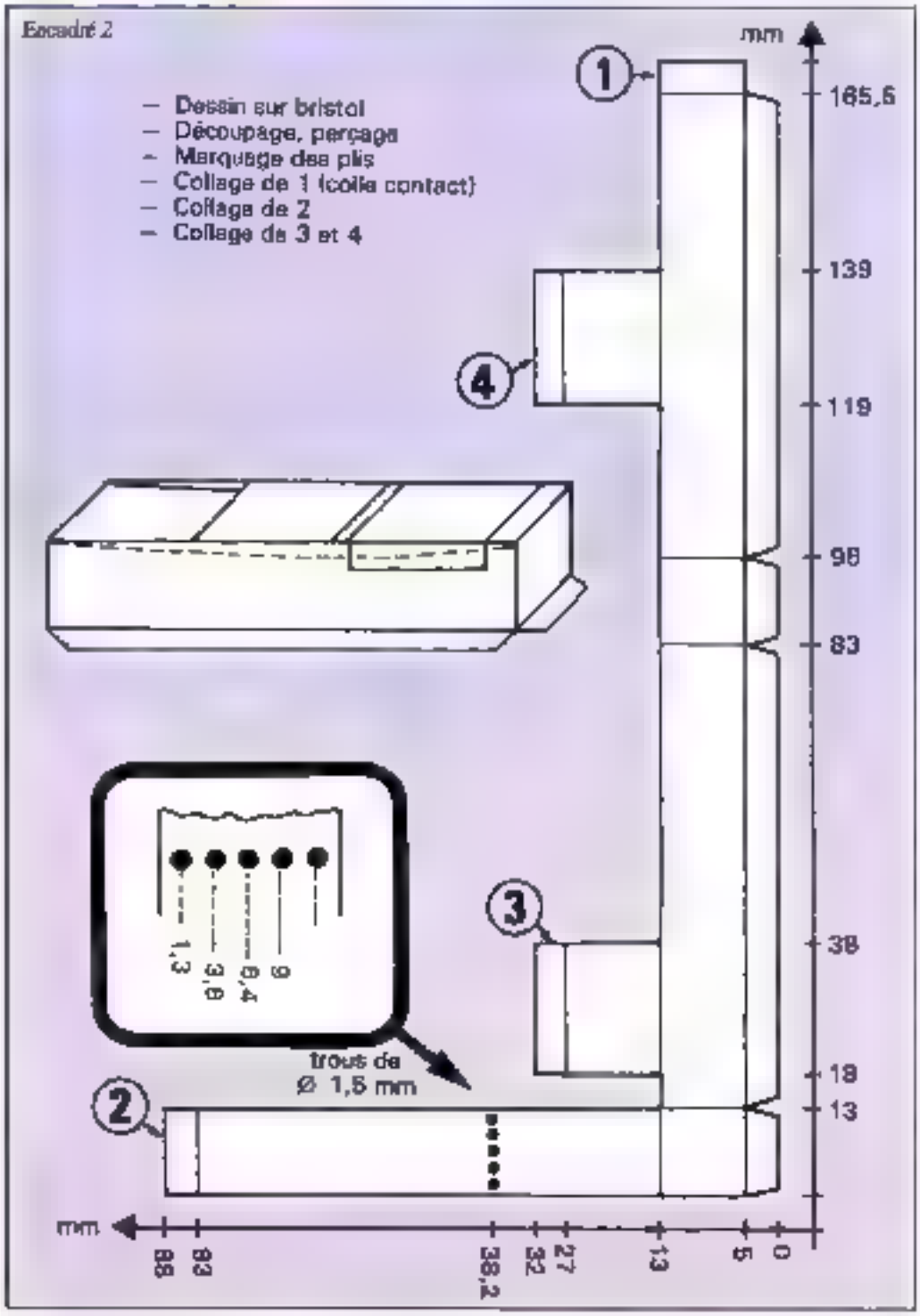


Fig. 3. – Signaux émis par le lecteur optique.



Le courant de base est fourni par effet photoélectrique. En absence de lumière, ib = 0, l'interrupteur est ouvert (ica = 0) ; en présence d'une lumière suffisante, ib ≠ 0, l'interrupteur se ferme (ica ≠ 0).



Réalisation du cache.

```
900H 0CH      :Début MOVD A,P4   ; lecture de P4
901H 53H 0FH :       ANL A,#FH  ; A4-7=0, A0-3=P4
903H 26H 07H :       JNT0 SUITE ; si T0 vaut 0, on
                                  ne change pas A4
905H 43H 10H :       ORL A,#10H ; sinon A4=1
907H 39H      :Suite OUTL P1,A  ; affichage
909H 24H 00H :       JMP Début
```

Chargement d'un programme (respecter la chronologie) :

INT2 sur PP, pas à pas.
INT1 sur SIM, sélection du simulateur.
Appuyer sur RST, initialisation du 8039.
Sélectionner la page d'écriture.
P23=1, P20–2 = numéro de la page, exemple :

```
9AH F9H  ANL P2,#F9H  (*1) ; sélection de la page 1
```

Initialiser le pointeur R0, exemple :

```
B8H 00H  MOV R0,#00   (*1)
```

Écriture des codes :

```
23H XXH  MOV A,#XXH (*1) ; écriture du code dans A
90H      MOVX @R0,A  (*1) ; écriture en RAM
18H      INC R0      (*1) ; adresse suivante
```

Il faut répéter cette opération pour chaque code XXH, soit dans notre exemple pour : 0CH, 53H, 0FH, 26H, 07H, 43H, 10H, 39H, 24H et 00H.

Lancement du programme

Appuyez sur RST (le microprocesseur en pas à pas sur le simulateur). Le programme étant en RAM, il faut positionner le bit 11 du compteur programme PC11 à 1 :

```
F5H = SEL MB1 (*1)
```

Saut au programme qui nous intéresse :

```
24H 00H  JMP 100H (*1)  : donc 900H puisque PC11=1
```

INT1, sélection de la mémoire morte (facultatif dans ce cas puisque le programme est en RAM).
INT2 sur RUN, fonctionnement libre du 8039.

Reprise en main du microprocesseur

INT2 sur PP, fonctionnement en pas à pas.
INT1 sur SIM, sélection du simulateur.
RST, réinitialise le 8039.

(*1) : pour exécuter une instruction, repérez les codes sur OCT1 et OCT2 sur le simulateur, puis actionnez INT3 en va-et-vient.

Fig. 4. – Programme de test du lecteur optique.

rement (détail **encadré 2**). Avant de le fixer sur la carte, il faut s'assurer que tout fonctionne correctement en écrivant un programme de recopie de l'état des capteurs sur le port P1.

Ce programme comporte deux étapes : la préparation dans l'accumulateur de la valeur à afficher puis la sortie sur P1. Nous allons afficher P4 sur P1D-3 (donc A0-3) et T0 sur P14 (A4). La recopie de T0 sur A4 s'effectue en positionnant arbitrairement A4 à 0 puis, si le test révèle que T0 vaut 1, on modifie A4. Cette démarche permet d'effectuer A4=T0 en utilisant un minimum d'instructions. En suivant la démarche proposée **figure 4**, chargez puis lancez ce programme. Lorsque vous éclairez suffisamment les phototransistors, les LEDs de P1 s'allument. Si vous masquez la lumière avec votre main, les LEDs s'éteignent. Deux erreurs peuvent justifier un non-fonctionnement. Soit le capteur est placé à l'envers sur le support, et il suffit alors de le retourner, soit une erreur s'est glissée dans le programme au moment de son écriture et dans ce cas, il faut le vérifier et recommencer.

Pour positionner le cache, nous allons utiliser ce petit programme. Il permet en effet de vérifier que les capteurs sont bien axés en face des trous. Présentez le cache et placez-le de telle sorte que toutes les LEDs P10-4 s'allument à peu près en même temps lorsque vous approchez la lampe à la verticale du capteur. Marquez la position du cache par quelques

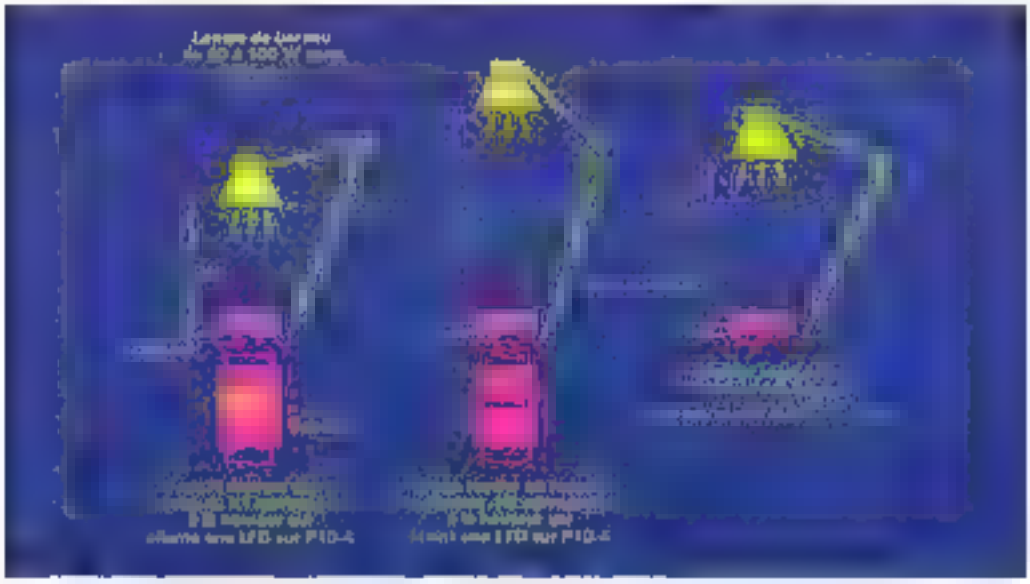


Fig. 5 – Réglage de la hauteur de la lampe.

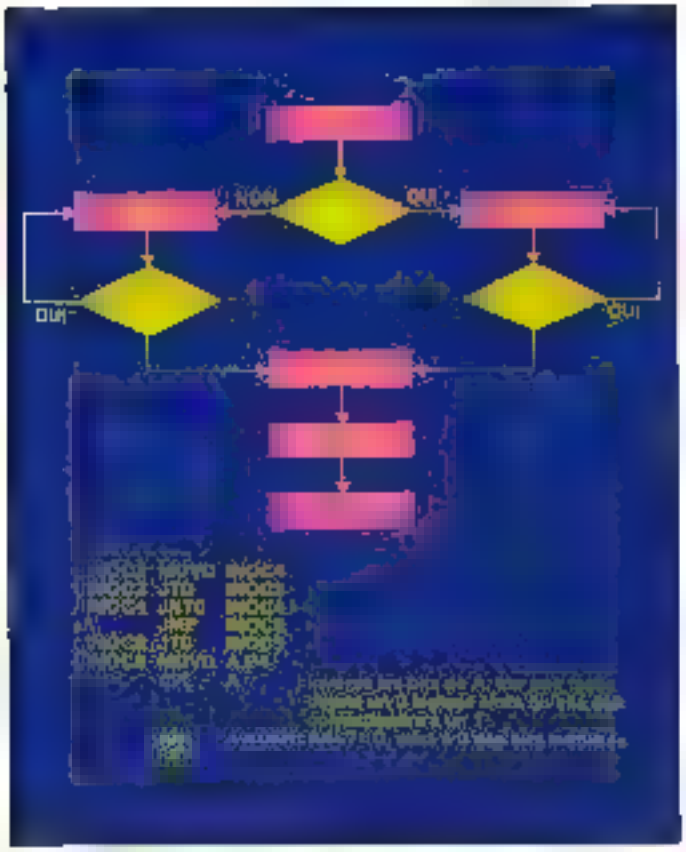


Fig. 6 – Lecture d'un demi-octet sur le lecteur.

```
INOC  CALL INOC2  ; lecture d'une ligne (poids faible)
      MOV R5,A    ; rangement dans R5
      CALL INOC2  ; lecture d'une ligne (poids fort)
      SWAP A      ; mise en place du poids fort
      ORL A,R5    ; concaténation avec poids faible
      RETR        ; retour de la valeur de l'octet dans A
```

Illustrons le fonctionnement de ce module dans un cas particulier, supposons que les deux lignes lues contiennent [redacted] valeurs 3 puis 2.

```
CALL INOC2 → A=3=      0000 0011 B
MOV R5,A   → A=R5=     0000 0011 B
CALL INOC2 → A=2=      0000 0010 B
SWAP A     → A=20H=    0010 0000 B
ORL A,R5   → A=        0000 0011 B
                     + 0010 0000 B
                       0010 0011 B — 23H
```

Ce sous-programme fonctionne grâce à l'instruction ANL A,#0FH de INOC2.

Fig. 7. – Reconstitution d'un octet.

```
       MOV R0,#0   ; initialise le pointeur pour l'écriture
                   ; en mémoire vive
CHAR   CALL INOC   ; lecture d'un octet
       MOVX @R0,A  ; rangement en mémoire vive
       INC R0      ; incrémentation du pointeur, l'octet
                   ; suivant sera rangé à l'adresse suivante
       JMP CHAR    ; lecture de l'octet suivant
```

Ce programme ne s'arrête jamais, nous reprendrons le contrôle du microprocesseur en appuyant sur RST.

Fig. 8. – Chargement d'une bande.

repères sur la carte, puis effectuez le collage avec une colle de contact.

La puissance de l'éclairage doit être telle que la lumière traverse suffisamment le papier blanc et qu'une tache isolée éteigne la LED correspondante.

Le programme précédent permet de déterminer la hauteur idéale de la lampe. Placez l'amorce de la bande 1 (fig. 5) dans le cache de telle manière que tout le capteur soit recouvert par une bande noire.

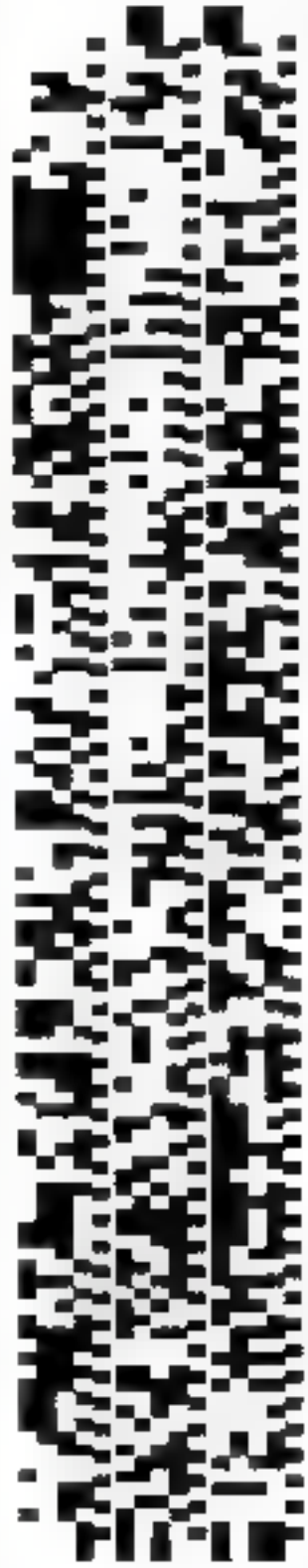
Abaissez la lampe jusqu'à ce qu'une des LEDs s'allume, et repérez cette hauteur (H1). Déplacez la bande de sorte qu'aucune tache ne recouvre le capteur, remontez la lampe jusqu'à ce qu'une LED s'éteigne, repérez cette nouvelle hauteur (H2).

Le fonctionnement idéal sera obtenu pour une position intermédiaire de la lampe, légèrement inférieure à (H1 + H2)/2. Notez cette valeur, qui restra valable tant que vous ne changerez pas de lampe.

Le logiciel

Maintenant que notre lecteur est prêt à fonctionner sur le plan matériel (hard), il faut s'occuper de sa gestion sur le plan logiciel (soft). Le microprocesseur doit effectuer la lecture de P4, puis reconstruire les octets et les ranger à l'adresse adéquate. Pour effectuer ces tâches, nous allons décomposer le travail en différents éléments qui seront étudiés les uns après les autres en partant de la tâche la plus élémentaire : la lecture d'un demi-octet sur P4, elle doit s'effectuer sur un changement de T0. Si T0 vaut 1, il faut attendre qu'il prenne la valeur 0 et, inversement, s'il vaut 0 il faut attendre la valeur 1.

L'organigramme figure 6 décrit le fonctionnement de ce module. Pour reconstituer un octet entier, il faut lire la première moitié, la ranger dans un registre, lire la deuxième partie et la juxtaposer avec la précédente (fig. 7). Enfin, le dernier module sert à ranger les octets en mémoire vive pour reconstituer le programme à partir de l'adresse 0 de la page 7 qui est sélectionnée par défaut lorsque l'on appuie sur le bouton RST (fig. 8). Le programme assemblé apparaît figure 9.



Le programme sera écrit à partir de l'adresse 0 de la page 0 de la RAM, ce qui correspond à l'adresse 800H dans l'espace adressable par le microprocesseur.

```
800H B8H  00H :        MOV R0,#0
802H 14H  08H :CHAR    CALL INOC
804H 90H      :        MOVX @R0,A
805H 18H      :        INC R0
806H 04H  02H :        JMP CHAR

808H 14H  10H :INOC    CALL INOC2
80AH ADH      :        MOV R5,A
80BH 14H  10H :        CALL INOC2
80DH 47H      :        SWAP A
80EH 4DH      :        ORL A,R5
80FH 93H      :        RETR

810H 36H  16H :INOC2   JT0 INOC3
812H 26H  12H :INOC4   JNT0 INOC4
814H 04H  18H :        JMP INOC5
816H 36H  16H :INOC3   JT0 INOC3
818H 0CH      :INOC5   MOVD A,P4
819H 37H      :        CPL A
81AH 53H  0FH :        ANL A,#0FH
81CH 83H      :        RET
```

Liste des octets à charger : B8H, 00H, 14H, 08H, 90H, 18H, 04H, 02H, 14H, 10H, ADH, 14H, 10H, 47H, 4DH, 93H, 36H, 16H, 26H, 12H, 04H, 18H, 36H, 16H, 0CH, 37H, 53H, 0FH et 83H.

Fig. 9. – Écriture du chargeur de bande

Fig. 10. – Assemblage et lecture des bandes 1 et 2.

Entrée du programme

Le chargeur que vous venez d'écrire en mémoire vive présente quelques inconvénients dont les deux principaux sont de ne pas diagnostiquer les éventuelles erreurs de lecture et d'imposer l'ordre de passage des bandes. Pour y remédier, la lecture du moniteur s'effectuera à l'aide d'un programme plus élaboré qui se trouve sur les bandes 1 et 2. Pour effectuer son chargement, il faut découper les bandes 1 et 2 en les assemblant suivant la **figure 10**. Avant de lancer l'exécution du programme à l'adresse 800H, positionnez l'amorce de la bande dans le lecteur (fig. 10) et placez l'éclairage à sa hauteur idéale. Après l'allumage, lancez le programme à l'adresse 800H, puis tirez sur la bande jusqu'à ce qu'elle soit totalement lue (La vitesse a peu d'importance.)

La première fonction de ce nouveau chargeur sera de vérifier sa propre écriture. Le test consiste à faire la somme des octets chargés. Le dernier de la série est tel que le résultat doit être 0 si tout est correct. Exécutez le programme à l'adresse F00H : si aucune erreur n'est décelée, les LEDs du port P1 clignoteront. Dans le cas contraire, il faut recommencer la saisie des bandes 1 et 2. Mais si après trois essais cela ne fonctionne toujours pas, vérifiez le programme, il y a probablement une erreur.

Le logiciel que vous venez d'écrire en page 7 de la RAM permet de lire les bandes formatées suivant la **figure 11**. Cette structure autorise le passage des bandes dans le désordre, chacune d'elles comportant sa propre adresse de destination : de plus, en cas d'erreur sur l'adresse de chargement, aucune écriture n'est effectuée. La protection des programmes déjà en mémoire est ainsi assurée.

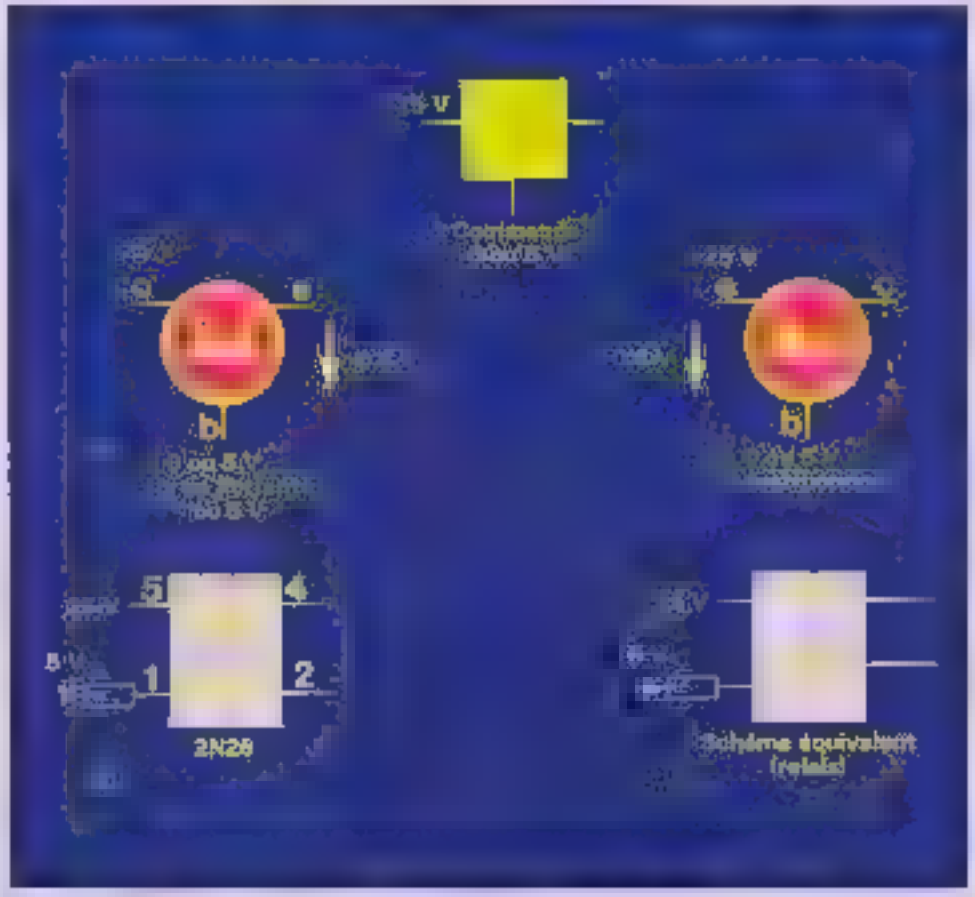
La **figure 12** vous donne le listing détaillé du chargeur, ainsi que la procédure à suivre. Effectuez le chargement des bandes 3 à 15. Ce programme comporte en fait deux parties : le moniteur et un programme permettant sa sauvegarde sur une EPROM 2716.

Effectuons immédiatement cette sauvegarde : placez la

Fig. 11 – Structure des bandes.

Encadré 3

PHOTOCOUPLEURS



Un interrupteur tel celui représenté **figure A** se peut être réalisé par un transistor, car il y a une relation de tension entre la base et l'émetteur (Vbe 0,6 V). Un transistor NPN (**fig. B**) donnerait une tension sensiblement comprise entre 0 et 5 V, alors qu'un transistor PNP (**fig. C**) serait détruit instantanément dans un montage.

Pour résoudre ce problème, nous utilisons un photocoupleur. La base du transistor est commandée par un rayon lumineux émis par une diode électroluminescente à l'intérieur du boîtier. Il n'y a plus de relation de tension entre l'interrupteur et le circuit de commande (**fig. D**). L'isolation électrique est comparable à celle d'un relais électromécanique (**fig. E**). Ce dispositif permet de commander des tensions plus élevées sans rebonds mécaniques, et avec des temps de montée suffisants.

Procédure d'autotest

```
F00H B8H 66H :TEST  : MOV R0,#FIN   ; R0 pointe la somme test
F02H BBH 00H :      : MOV R3,#0     ; registre pour le calcul
F04H 80H     :TEST0 MOVX A,@R0      ; de la somme test
F05H 6BH     :      ADD A,R3        ; calcul de la somme test
F06H ABH     :      MOV R3,A        ; rangement du résultat
F07H E8H 04H :      DJNZ R0,TEST0   ; faire la somme sur tout
F09H F8H     :      MOV A,R3        ; le programme
F0AH 39H     :      OUTL P1,A       ; affichage du résultat
F0BH 96H 0BH :BLOC  JNZ BLOC        ; si non nul, le programme
                                      se bloque, sinon, il fait
                                      clignoter P1
```

Clignotement de P1

```
F0DH E9H 0DH :TEMPO DJNZ R1,TEMPO
F0FH E8H 0DH :      DJNZ R0,TEMPO
F11H 17H     :      INC A
F12H 39H     :      OUTL P1,A
F13H E4H 0DH :      JMP TEMPO
```

Chargeur
Procédure de chargement

1 - introduire une bande
2 - lancer le programme à l'adresse F15H
3 - le port P1 s'éteint
4 - tirer la bande
5 - sur P1 apparaît :
  AAH : introduire la bande suivante
  FFH : réintroduire la même bande
  00H : lecture inachevée, tirer sur la bande dans l'autre sens jusqu'à ce que P1 affiche autre chose que 0
6 - la bande suivante étant prête, appuyer sur une touche du clavier
7 - reprendre en 3.

Utilisation des registres

R0 : pointe l'adresse à écrire dans la page
R1 : numéro de la page d'écriture
R3 : sert pour le calcul de la somme test
R4 : compteur d'octets
R5 : registre intermédiaire pour la lecture des lignes.

```
F15H 27H     :CB    CLR A
F16H 39H     :      OUTL P1,A       ; 00 sur P1 (signal de départ)
F17H ABH     :      MOV R3,A        ; R3=0
F18H F4H 4CH :      CALL INOC       ; acquisition de l'adresse
F1AH A8H     :      MOV R0,A        ; d'implantation (poids faible)
F1BH F4H 54H :      CALL INOC2      ; poids fort dans R1
F1DH 43H F8H :      ORL A,#F8H      ; sélection RAM
F1FH A9H     :      MOV R1,A
```

Fig. 12. – Listing du chargeur (bande 1 et 2).

2716 sur le support de programmation puis lancez le programme à l'adresse 800H. Vous constatez alors que les LEDs de P1 clignotent pendant plus d'une minute ; si en fin de programme apparaît sur l'afficheur le message -F--P- qui signifie « Fin de Programme », c'est que tout s'est bien passé ; dans le cas contraire, le message « ERREUR » apparaît. Dans cette dernière hypothèse, l'erreur la plus fréquente provient de la 2716 : soit elle est mal placée sur le support, soit elle n'était pas vierge, il faut donc procéder à son effacement et recommencer.

Si tout s'est bien passé, comme c'est souvent le cas, coupez l'alimentation de la carte. La mémoire 2716 actuellement sur le support de programmation peut être retirée et placée sur le support ROM (M7). Désormais votre carte peut fonctionner à vitesse normale. Placez INT1 sur ROM, INT2 sur RUN ; à la mise sous tension, le moniteur prend le contrôle de la moquette, gère le clavier, les afficheurs et assure les fonctions de base qui permettent d'écrire, de lire et de corriger un programme, mais aussi de programmer une 2716 ou un 8748. Pour effectuer ces opérations, celui-ci utilise des pointeurs définis sur 16 bits. Chacun d'eux peut adresser toutes les cellules mémoire du

```
F20H F4H 4CH :        CALL INOC      ; nombre d'octets dans R4
F22H ACH     :        MOV R4,A
F23H C6H 4AH :        JZ CB5         ; si 0 fin de programme
F25H F4H 54H :        CALL INOC2     ; test d'erreur
F27H FBH     :        MOV A,R3
F28H 96H 3EH :        JNZ CB3        ; erreur sur première partie
```

Acquisition du bloc de données

```
F2AH F4H 4CH :CB2     CALL INOC
F2CH 29H     :        XCH A,R1       ; sélection de la page
F2DH 3AH     :        OUTL P2,A
F2EH 29H     :        XCH A,R1
F2FH 90H     :        MOVX @R0,A     ; écriture de l'octet lu
F30H 18H     :        INC R0
F31H F8H     :        MOV A,R0       ; test de débordement de page
F32H 96H 35H :        JNZ CB1
F34H 19H     :        INC R1         ; page suivante
F35H ECH 2AH :CB1     DJNZ R4,CB2    ; boucle sur le nombre d'octets
F37H F4H 54H :        CALL INOC2     ; test d'erreur
F39H FBH     :        MOV A,R3
F3AH 89H AAH :        ORL P1,#AAH    ; affichage de AAH
F3CH C6H 40H :        JZ CB4
F3EH 89H FFH :CB3     ORL P1,#FFH    ; affichage de FFH si erreur
F40H B8H FFH :CB4     MOV R0,#FFH
F42H 9AH F7H :        ANL P2,#F7H    ; sélection du clavier
F44H 80H     :CB6     MOVX A,@R0     ; attente d'un contact sur le clavier
F45H 43H C0H :        ORL A,#C0H
F47H 17H     :        INC A
F48H C6H 44H :        JZ CB6
F4AH E4H 15H :CB5     JMP CB         ; acquisition de la bande suivante

F4CH F4H 54H :INOC    CALL INOC2     ; acquisition d'un octet
F4EH ADH     :        MOV R5,A
F4FH F4H 54H :        CALL INOC2
F51H 47H     :        SWAP A
F52H 4DH     :        ORL A,R5
F53H 93H     :        RETR

F54H 36H 5AH :INOC2   JT0 INOC3      ; lecture d'une ligne de la bande
F56H 26H 56H :INOC4   JNT0 INOC4     ; avec calcul de la somme test
F58H E4H 5CH :        JMP INOC5
F5AH 36H 5AH :INOC3   JT0 INOC3
F5CH 0CH     :INOC5   MOVD A,P4
F5DH 37H     :        CPL A
F5EH 53H 0FH :        ANL A,#0FH
F60H 2BH     :        XCH A,R3       ; cumul dans R3 des 4 bits lus
F61H 6BH     :        ADD A,R3
F62H 53H 0FH :        ANL A,#0FH     ; mise à 0 des bits 4-7 de R3
F64H 2BH     :        XCH A,R3
F65H 83H     :        RET

F66H FAH     :FIN     DS 50H         ; valeur qu'il faut ajouter à la somme
                                       des octets pour obtenir 0
```

système suivant la répartition **figure 13.**

Le moniteur de l'INIT 8039

L'organigramme **figure 14** représente le fonctionnement du moniteur. Etudions-le plus en détail avec des exemples concrets. Sous son contrôle, l'afficheur indique en permanence la valeur de P0 sur 4

Le lecteur optique de la carte : le BPX 85 de Siemens

valeur du pointeur	cellules mémoires adressées
de 0000H à 07FFH	mémoire morte de programme (M7)
de 0800H à 0FFFH	mémoire vive externe (M8)
de 1000H à 17FFH	bloc définissable suivant les valeurs de R (R : registre définissable par le programmeur)

R	mémoire correspondante	support
0	ROM	M7
1	RAM externe	M8
2	rien	–
3	RAM interne	M11
4	2716 programmation	M23
5	8748 programmation	M24
6	lit toujours FFH	–
7	lit toujours 00H	–

de 1800H à 187FH	mémoire vive interne du 8039, M11 (128 octets)

Fig. 13 – Zones adressables par les pointeurs.

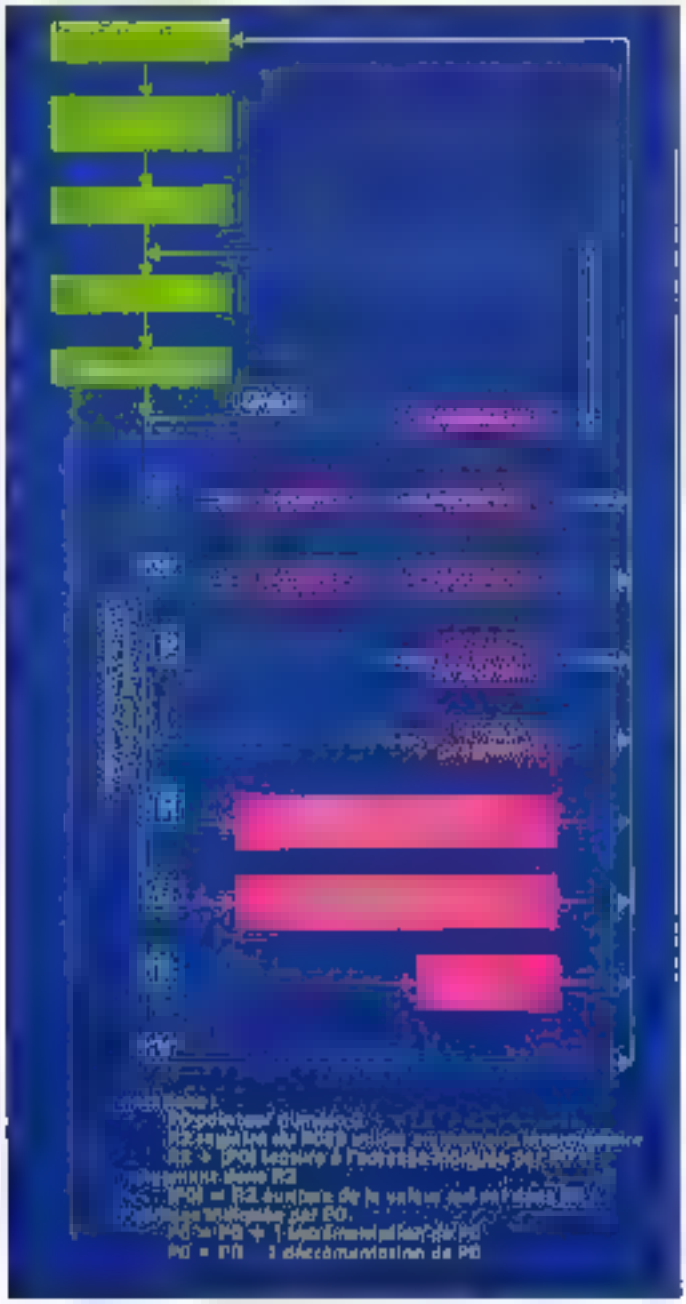


Fig. 14. – Fonctionnement général du moniteur.

chiffres suivis d'un point. Sur les deux derniers caractères apparaît R2 qui contient initialement l'octet rangé à l'adresse P0. Si vous appuyez sur une touche du clavier hexadécimal (de 0 à F), vous constatez que la valeur affichée se modifie. En fait, vous modifiez le contenu de R2 et non la valeur écrite à l'adresse P0. En appuyant sur V, vous faites réapparaître la valeur initiale de R2. Seules les touches + et – effectuent l'écriture de la valeur affichée à l'adresse P0. Bien sûr, cette opération n'a de sens que si l'adresse P0 correspond à une cellule mémoire dans laquelle il est possible d'écrire.

Pour modifier le contenu de l'adresse 187FH (adresse 7FH de la mémoire interne du 8039), il faut dans un premier temps modifier P0. Pour cela appuyez sur P, puis sélectionnez le numéro du pointeur 0, la valeur actuelle du pointeur apparaît, modifiez-la en utilisant les touches du clavier hexadécimal, n'importe quelle autre touche validant la valeur affichée. Cette adresse est réservée au moniteur, elle contient la valeur de l'heure (**fig. 15**). Introduisez la valeur actuelle (par exemple 15H pour 15 heures) puis tapez sur le – pour introduire les minutes, enfin une nouvelle fois sur le – pour les secondes. Validez cette dernière valeur ■ tapant – ou +. En appuyant sur la touche H, l'heure apparaît sur l'afficheur. Si vous tapez sur n'importe quelle touche, vous retournez sous le contrôle du moniteur.

L'écriture d'un programme s'effectue simplement en initialisant P0 (commande P0), puis, après validation, il suffit d'introduire les octets successifs. Si

adresses	fonction
00H à 07H	registres R
08H à 17H	pile opérationnelle, protégée en écriture par le moniteur
18H à 1FH	registres R'
20H à 5AH	inutilisé par le moniteur
5BH à 7AH	zone de rangement des pointeurs : (5BH) = poids faible de P0 (5CH) = poids fort de P0 (5DH) = poids faible de P1 ..... (7AH) = poids fort de PF
7BH	registre R
7CH	prédiviseur horloge
7DH	secondes
7EH	minutes
7FH	heures

Fig. 15. – Utilisation de la mémoire interne du 8039 par le moniteur.

Fig. 16. – Transfert de blocs

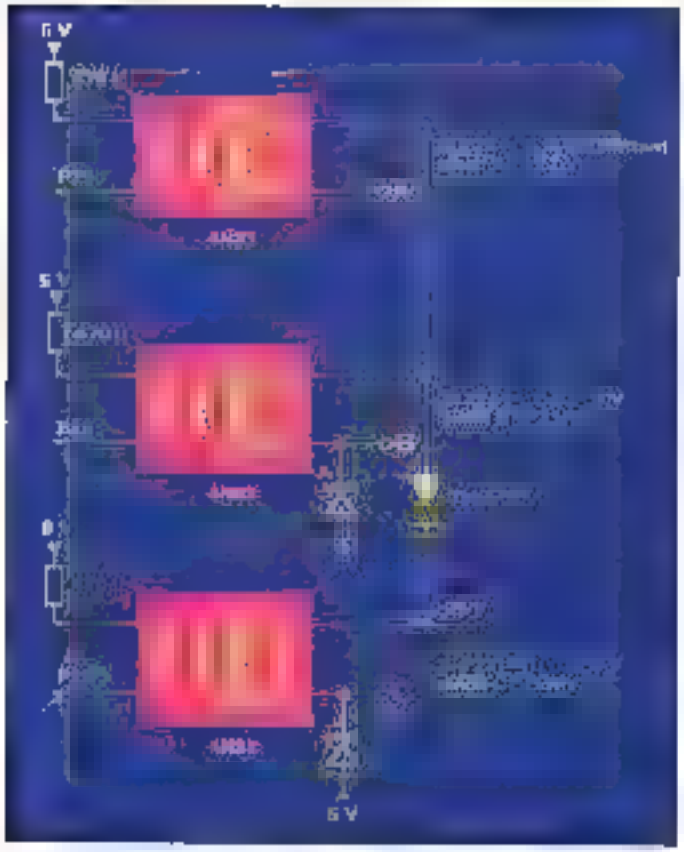


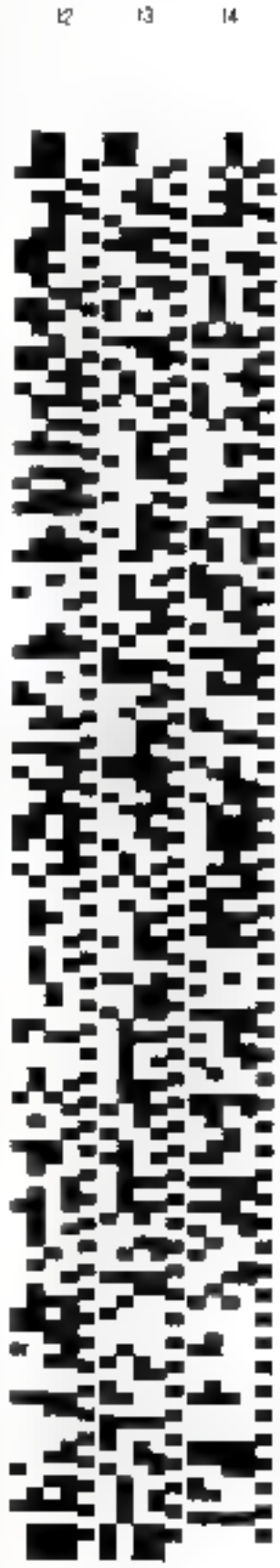
Fig. 17. – Commandes de tensions par photocoupleurs.

nous reprenons l'exemple figure 15 du numéro de juin 1986 de *Micro-Systèmes*, le chargement s'effectue à l'adresse 0 de la page 2 de la RAM qui correspond à P0 = 0A00H, tapez la commande P0 0A00 V. Vous pouvez maintenant introduire les codes aux adresses indiquées par l'afficheur, sans oublier de taper + ou – après la dernière valeur pour effectuer son écriture en RAM.

Une fois le programme chargé et vérifié, il suffit d'utiliser la commande L pour lancer l'exécution. Après avoir saisi L, suivi d'un numéro de 0 à F (par exemple A), indiquez l'adresse puis validez en tapant une touche autre que 0 à F (commande LA 0A00 V). Vérifiez le fonctionnement de ce programme. Pour reprendre le contrôle de la carte, il suffit d'appuyer sur RST. Remarquez que l'horloge continue de fonctionner pendant l'exécution de votre programme, elle a été interrompue uniquement pendant l'action de RESET. De plus, l'adresse de votre programme est mémorisée dans le pointeur A ; pour le lancer à nouveau il suffit de taper les trois touches LAV. Cette dernière propriété ne s'applique pas aux pointeurs C, D, E et F qui sont initialisés par le moniteur à chaque activation du RESET.

La commande R permet de définir l'élément qui sera adressé entre les adresses 1000H à 17FFH. La sortie de cette commande est automatique dès que vous tapez une touche autre qu'un chiffre de 0 à 7. Par exemple, pour écrire le programme précédent, vous auriez pu donner à P0 la valeur 1200H en sélectionnant R = 1, mais attention l'exécution doit tout de même s'effectuer à l'adresse A00H.

Si vous sélectionnez le support de programmation 8748 (R = 3), le message 8748 apparaît. Le moniteur attend que vous placiez le composant sur son support. Cette opération terminée, touchez le clavier. Si, quelques secondes plus tard, le message 8748 est toujours présent c'est que le composant est mal placé ou qu'il est défectueux. Dans ce cas, retirez-le du support, appuyez sur RST, et recommencez l'opération. Cette précaution est nécessaire, car une tentative de programmation de ce composant alors



qu'il est mal placé sur son support peut l'endommager.

Les fonctions du moniteur

Le moniteur peut être amélioré à volonté en ajoutant des fonctions dont l'exécution est provoquée par la commande L. C'est pour cette raison que les pointeurs C, D, E et F ont des valeurs particulières.

• PF = 0329H transfert de blocs

Cette fonction autorise tous les déplacements. Avant de lancer l'exécution de celle-ci, il faut délimiter le bloc à transférer à l'aide des pointeurs P1 et P2, puis indiquer dans P3 l'adresse de destination du premier octet (**fig. 16**). Par exemple, pour transférer le contenu de la ROM en RAM on peut taper :

P1 0000 V → initialise P1
P2 07FF V → initialise P2
P3 0800 V → initialise P3
LFV → le message -F--P- apparaît en fin d'exécution. Le même transfert s'effectue si vous tapez :
P1 0000 V → initialise P1
P2 07FF V → initialise P2
P3 1000 V → initialise P3
R1V → sélectionne la RAM de 1000H à 17FFH
LFV → le message -F--P- apparaît

Ce programme effectue des vérifications, ainsi si vous tapez :
P1 0000 V → initialise P1
P2 07FF V → initialise P2
P3 1000 V → initialise P3
R4V → sélectionne l'EPROM 2716 de 1000H à 17FFH
LFV → le message ERREUR apparaît, en effet aucun composant n'étant sur le support de programmation, l'écriture est impossible.

Cette fonction autorise la programmation, de manière très simple, d'un 8748 ou d'une 2716 qui, sur leur support de programmation, sont considérés comme faisant partie de la mémoire adressable par le microprocesseur. Quelques déplacements standard sont préprogrammés, il s'agit de :

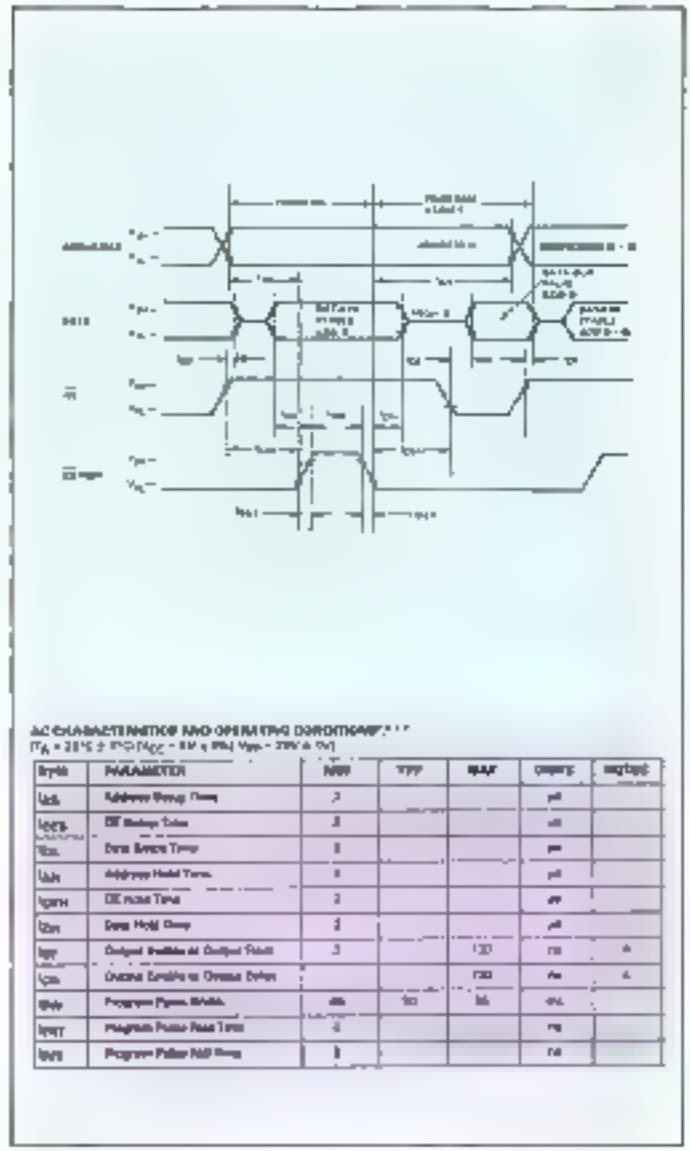


Fig. 18. – Caractéristiques de programmation de la 2716 (adresse d'implantation : 284 H).

• PE = 0355H lecture de bandes formatées

Il s'agit d'un programme qui diffère de celui étudié précédemment par les messages d'erreur. Lorsque l'afficheur est éteint, vous pouvez tirer la bande. En fin de lecture, le message « LEC » apparaît si tout est correct ; dans le cas contraire, « ERREUR » est affiché. Quel que soit l'affichage en fin de bande, si vous appuyez sur V, vous abandonnez la procédure, toutes les autres touches provoquant la lecture de la bande suivante.

• PD = 0389H vérification des mémoires programmables

Cette commande vérifie que la 2716 posée sur le support de programmation est vierge si R = 4. Il en va de même pour un 8748 si R = 5.

• PC = FFF7H est non affecté. Si vous désirez lui affecter une valeur, il suffit de la mentionner aux adresses 0F7H pour le poids faible, et 0F8H pour le poids fort.

Ce moniteur, bien que modeste, permet de charger assez facilement des programmes à partir du clavier et fait de notre

Transfert	Adresse programme	R après transfert
ROM → RAM	406H	1
RAM → EPROM 2716 (M23)	402H	4
EPROM 2716 (M23) → RAM	3FEH	4

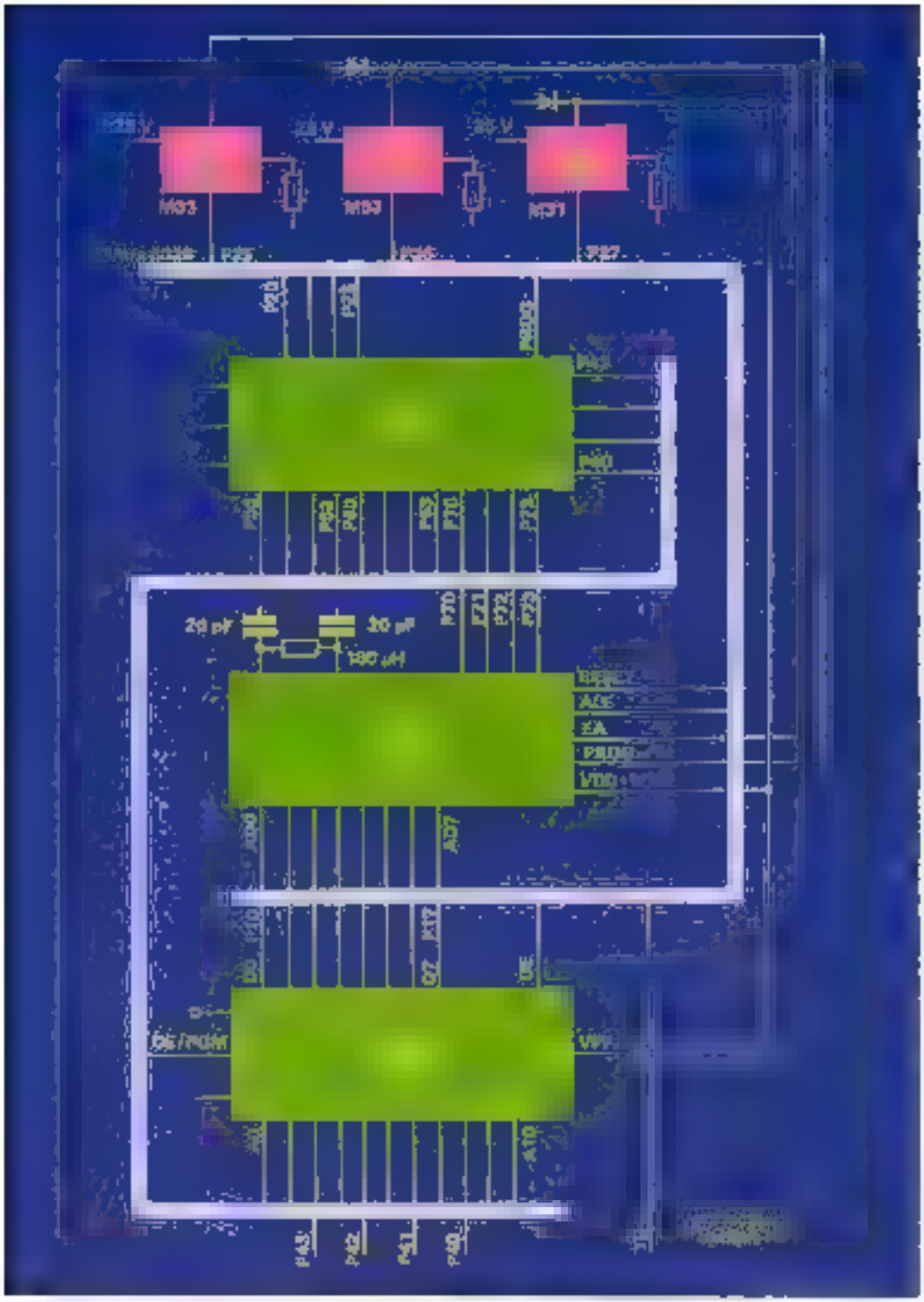


Fig. 19. - Schéma de câblage des programmateurs.

carte un programmateur autonome. En utilisant les ports d'entrées/sorties accessibles sur M23 et M24, nous pourrons étendre l'action de l'unité de traitement. Mais avant d'aborder ce sujet, il nous reste à étudier le fonctionnement des programmateurs.

La programmation

L'EPROM 2716 nécessite une tension de 25 V pour sa programmation, et le 8748, lui, trois tensions commandables individuellement. Pour contrôler ces tensions à partir des ports du 8039, nous utilisons des photocoupleurs **encadré 3**, suivant le schéma **figure 17**. Dès lors, nous disposons de trois sources de tensions commandables, il ne reste plus qu'à connecter les supports correctement (**fig. 19**) et à écrire les programmes assurant la gestion de ces signaux suivant les diagrammes temporels fournis par les constructeurs.

La **figure 18** concerne la 2716. Tous les « set up time », ainsi que les « hold time » ont pour valeur minimale 2 µs, elles seront nécessairement respectées d'une instruction à l'autre, car la durée de cycle du 8039 est 2,5 µs. Pour programmer un octet, il suffit d'engendrer une

Encadré 4

L'HORLOGE

Le quartz de la carte a une fréquence de 6 MHz. Le constructeur garantit la fréquence à 0,0001 MHz près, c'est ce que signifie l'inscription 6,0000 MHz figurant sur le composant. Une journée dure 86 400 secondes ; si le quartz a une fréquence réelle de 6,0001 MHz, le microprocesseur va compter trop de périodes, ce qui se traduira par une avance journalière voisine de 1,4 seconde (86 400 × 0,0001/6). L'expérience montre que les écarts peuvent atteindre 2 à 4 secondes par jour. Bien que la fréquence n'ait pas la valeur exacte de 6 MHz, la stabilité du quartz est telle qu'on peut obtenir une horloge beaucoup plus précise par simple correction du moniteur.

Avant d'effectuer cette correction, il faut faire la mesure de l'écart ; pour cela, il est nécessaire de synchroniser l'horloge sur les tops sonores d'une radio telle que France Inter. Laissez la carte sous tension pendant environ 10 jours sans actionner le bouton RST qui arrête l'horloge (vous pouvez utiliser la fonction U qui diminue la consommation électrique en éteignant les afficheurs). En fin de période d'essai, mesurez l'écart entre l'horloge et le top sonore de la même station radio. Vous trouvez une valeur T qui représente le décalage journalier en seconde. T est positif s'il s'agit d'une avance, négatif dans le cas contraire. A l'aide de cette valeur, effectuez les calculs suivants :

C1 = partie entière de (50×T/23) C2 = 50×T−23×C1

Exemples :		C1	C2
	retard de 2 s par jour	−4	−8
	avance de 3,5 s par jour	+7	14

C1 et C2 correspondent aux corrections qu'il faut apporter aux valeurs rangées aux adresses 3DDH et 3EAH.

Voyons ce qu'il en est dans le cas du retard journalier de 2 secondes.

adresse	3DDH	3EAH
valeur actuelle	50=32H	50=32H
corrections	C1=−4	C2=−8
valeur à introduire	46=2EH	42=2AH

Pour modifier le moniteur, il faut avoir une mémoire 2716 vierge disponible. Effectuez les commandes suivantes :

touches à utiliser	affichage après commande	action correspondante
mise sous tension	YYYY.ZZ	affichage actuel
L8 0406 V	-F-P-	provoque la recopie de la ROM en RAM et R=1
X	YYYY ZZ	retour à l'affichage précédent en tapant n'importe quelle touche
P0 13DD V	13DD.32	initialise P0 qui pointe la RAM à l'adresse 3DDH, la valeur actuelle 32 apparaît
2E +	13DE.18	corrige la valeur en RAM et lit la suivante
P0 13EA V	13EA.32	initialise P0 et lit l'adresse 3EA de la RAM
2A +	13EB.PF	corrige la valeur en RAM ; placez la 2716 vierge sur le support de programmation
L9 0402 V	-F-P-	recopie la RAM (version corrigée du moniteur) sur la 2716

Vous pouvez alors couper l'alimentation de la carte et substituer la nouvelle version à l'ancienne sur le support M7.

impulsion sur la patte 18 (CE/PGM) de 50 ms après avoir positionné l'adresse, la donnée et le 25 V sur la patte 21. C'est ce que réalise le programme **figure 20**. Le 25 V n'est présent sur la patte 21 qu'au moment de la programmation, ce qui permet de retirer ou de positionner la mémoire sur le support de programmation sans danger dès que l'on est sous le contrôle du moniteur.

Le 8748 est plus délicat à programmer. Il nécessite davantage de tensions contrôlées et possède un diagramme temporel un peu plus complexe dû au multiplexage de son bus de données. La valeur 4tCY, qui apparaît dans le tableau **figure 21**, signifie que la durée doit être supérieure à quatre fois la durée de cycle du microprocesseur en cours de programmation. En effet, pour être programmé, le 8748 doit avoir son horloge en état de fonctionnement, c'est ce que teste le moniteur lorsqu'on sélectionne la commande R5 (**fig. 22**). Avec l'inductance que l'on utilise, tCY est voisin de 30 µs. Tout comme pour la 2716, les tensions sont supprimées en fin d'écriture afin de pouvoir retirer le 8748 de son support et ce, sans précaution particulière dès que l'on n'est plus en cours d'écriture (**fig. 23**). Attention, si vous ôtez le 8748, bien que R soit déjà positionné à 5, exécutez à nouveau la commande R5 pour repositionner le composant sur son support.

Les interfaces

La carte fonctionne de manière autonome pour la mise au point de programmes en langage machine, ainsi qu'en programmateur de 2716 ou 8748. En dehors de ces fonctions, l'absence de mémoire sur les supports de programmation M23 et M24 libère 22 ports d'entrées/sorties (P1, P5, P6, P7, P24 à P11). Par exemple, une nappe de fils permettrait la liaison avec une carte d'entrées ou de sorties spécifiques à une application donnée. La carte serait alors l'unité de traitement d'une application à microprocesseur, à moins que l'on ne préfère la conserver pour d'autres développements. On spécialisera alors un 8748 pour l'application considérée.

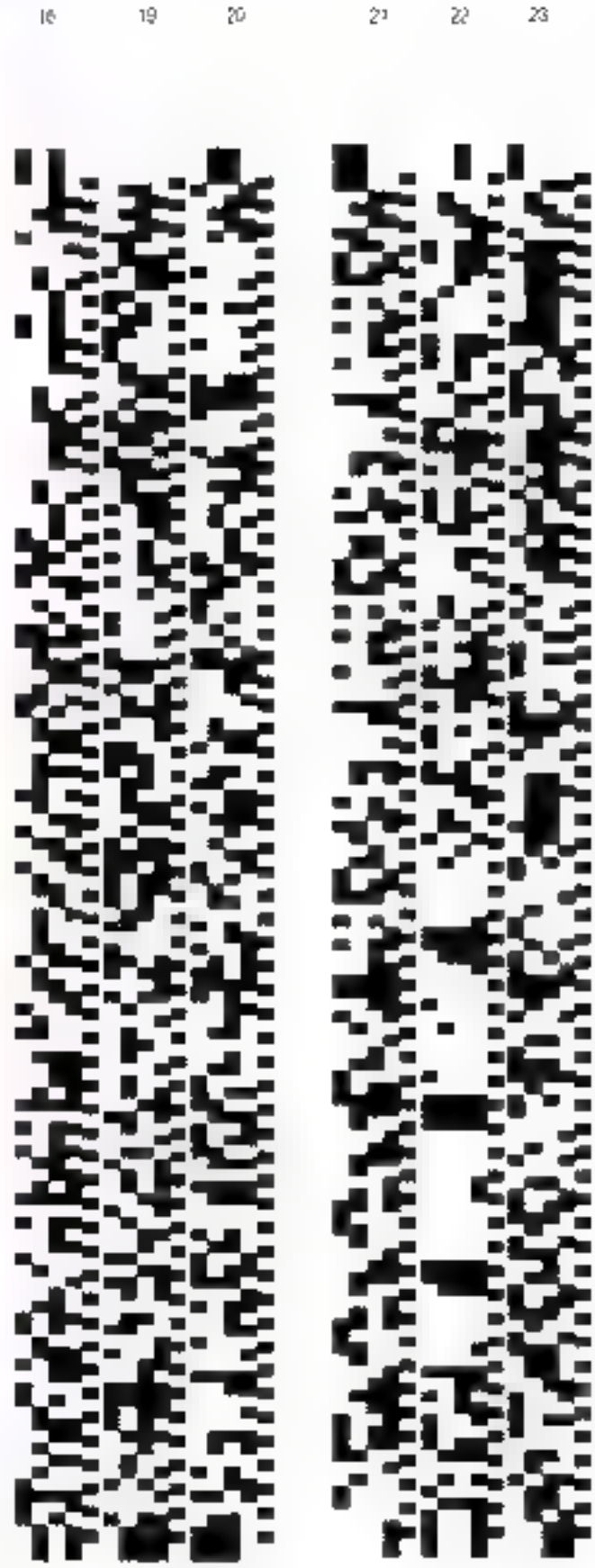
```
Lecture de la 2716 sur son support de programmation
(R0 pointe le poids fort de l'adresse Ad)
LECT2716 MOV A,@R0        ; P73=0, P70-2=Ad8-10
         MOVD P1,A
         DEC R0           ; R0 pointe le poids faible de l'adresse
         MOV A,@R0
         MOVD P5,A        ; P5=Ad0-3
         SWAP A
         MOVD P6,A        ; P6=Ad4-7
         ANL P2,#DFH      ; P25=OE=0 autorisation d'émettre
         NOP              ; temporisation
         IN A,P1          ; lecture de la donnée
         ORL P2,#20H      ; P25=OE=1 désélection du composant
         RETR

Ecriture dans la 2716 du contenu de R2
ECRT2716 CALL LECT2716 ; lecture de la donnée actuelle
                         (cette fonction positionne l'adresse)
         XRL A,R2        ; comparaison avec la valeur à écrire
         JZ ECRT271      ; si égal, on a fini
         ANL P2,#7FH     ; P27=0, Vpp=24V
         MOV A,R2        ; écriture de la donnée sur P1
         OUTL P1,A
         MOV A,#8        ; impulsion de programmation
         ORLD P7,A       ; P73=CE/PGM=1 durant 50 ms
         CALL T50MS      ; temporisation
         MOV A,#7        ; fin d'impulsion P73=0
         ANLD P7,A
         ORL P1,#FFH     ; programmation de P1 en entrée
         ORL P2,#80H     ; P27=1, suppression du 25V
ECRT271  RETR

Temporisation d'environ 50 millisecondes
T50MS    MOV R1,#39
         MOV R0,#198
TP1      DJNZ R0,TP1
         DJNZ R1,TP1
         RETR
```

Symbol	Parameter	Min	Max	Unit
t_{AS}	Address Setup Time to RESET ↑	4tcy		
t_{AH}	Address Hold Time After RESET ↑	4tcy		
t_{DS}	Data in Setup Time to PROG ↑	4tcy		
t_{DH}	Data in Hold Time After PROG ↓	4tcy		
t_{RW}	RESET Hold Time to Verify	4tcy		
t_{VPW}	Vpp	4tcy		
t_{VPH}	Vpp Hold Time After PROG ↓	0		
t_{PW}	Program Pulse Width	50	60	ms
t_{TS}	Test 0 Setup Time for Program Mode	4tcy		
t_{TH}	Test 0 Hold Time After Program Mode	4tcy		
t_{DO}	Test 0 to Data Out Delay		4tcy	
t_{RW}	RESET Pulse Width to Latch Address	4tcy		
t_r, t_f	Vpp and PROG Rise and Fall Times	0.5	2.0	µs
tcy	CPU Operation Cycle Time	[illegible]		µs
t_{SE}	RESET Setup Time before EA ↑	4tcy		

Fig. 21 – Caractéristiques de programmation du 8748.

On pourrait envisager la réalisation d'une interface de puissance, d'un programmateur universel venant se greffer autour de la carte, ou développer autour d'un 8748 des systèmes de surveillance d'habitation, de gestion de laboratoire photographique, d'aquarium... La seule limite à ces réalisations est l'imagination.

La mise au point de telles interfaces passe par le développement d'un logiciel souvent assez lourd, qu'il n'est pas envisageable d'effectuer en langage machine. Pour un plus grand confort, l'écriture des programmes s'effectue sur un ordinateur en assembleur. Peu après, l'assemblage est envoyé vers la carte par une liaison série ou parallèle. A cet effet, le moniteur contient une interface série



```
MONIr   CALL AFFCHG        ; efface l'afficheur
        CALL LR            ; lecture de la valeur actuelle de R
        MOV R4,#3          ; affichage de R sur le 3e caractère
        CALL AFFCAR
        CALL CLAVIER       ; attente d'une touche clavier
        CALL TESTF         ; renvoi C=0 si le code n'est pas une
        JNC ENTRMONI       ; valeur hexadécimale, alors on arrête
        JB3 ENTRMONI       ; de même si le code est supérieur à 7
        MOV R1,#ADR        ; écriture dans le registre R de la
        MOV @R1,A          ; nouvelle valeur
        XRL A,#5           ; comparaison à 5
        JZ MONIT4          ; si =5, aller à l'étiquette MONIT4
        CLR A              ; si non, préparation du support 2716,
        MOVD P7,A          ; P73=0
        JMP MONIr          ; attente touche suivante

Cas de l'insertion du 8748
MONIT4  MOV A,#EFH         ; préparation du support
        MOVD P7,A          ; P7=EH, P24-7=PH, ce qui assure ;
        OUTL P2,A          ; T0=P73=1, RESET=P24=0
                           (cf. diagramme)
        MOV R5,#CHAINE4    ; affichage du 8748 (chaîne numéro 4)
        CALL APPCHAINE
        CALL CLAVIER       ; attente clavier
        MOV R5,#0          ; comptage de 256 fronts montants sur T1
TALE    JNT1 TALE          ; qui est connecté sur MI4,11=ALE
TALI    JT1 TALI           ; si le composant est mal placé, le 8039
        DJNZ R5,TALE       ; bouche indéfiniment à cet endroit
        JMP MONIr
```

Fig. 22 – La commande « R » (adresse d'implantation : 16EH).

```
Positionnement de l'adresse concernée
(R0 pointe le poids fort de Ad)
AD8748  MOV A,@R0          ; P73=T0=0, P70-2=Ad8-10
        MOVD P7,A
        DEC R0             ; R0 pointe Ad0-7
        MOV A,@R0          ; positionne l'adresse sur le bus
        OUTL P1,A          ; de données
        ANL P2,#BFH        ; P26=EA=21V
        CALL T4CY          ; temporisation
        ORL P2,#10H        ; P24=1, front montant sur RESET
        CALL T4CY          ; qui verrouille l'adresse
ECRT874 RETR

Lecture du 8748
LECT8748 CALL AD8748       ; positionne l'adresse de lecture
        ORL P1,#FFH        ; programme P1 en entrée
        MOV A,#8           ; P73=T0=1 (ordre de lecture)
        ORLD P7,A
        CALL T4CY          ; temporisation (cf. moniteur 306H)
        IN A,P1            ; lecture de la donnée

Remise en place des différents signaux
LECT874 ANL P2,#EFH        ; P24=RESET=0
        CALL T4CY          ; temporisation
        MOV R1,A           ; sauvegarde temporaire de A
        MOV A,#EFH
        OUTL P2,A          ; remise en état de P25, P26, P27 et P73
        MOVD P7,A          ; respectivement PROG, EA, VDD et T0
        MOV A,R1           ; restitution de A
        ORL P1,#FFH        ; P1 en entrée
        RETR

Ecriture dans le 8748
ECRT8748 MOV A,R2          ; un 8748 vierge ne contient que des 0
        JZ ECRT874         ; écrire un 0 est inutile
        CALL AD8748        ; si la valeur est non nulle, positionne
        MOV A,R2           ; l'adresse, puis la donnée à écrire
        OUTL P1,A
        CALL T4CY          ; temporisation
        ANL P2,#7FH        ; P27=0→VDD=24V
        CALL T4CY
        ANL P2,#DFH        ; P25=0→PROG=21V
        CALL T50MS         ; temporisation de 50 ms
        ORL P2,#20H        ; P25=1→PROG=5V
        CALL T4CY
        ORL P2,#80H        ; P27=1→VDD=5V
        CALL T4CY
        JMP LECT874        ; remise en place des signaux
        RETR
```

Fig. 23. – Programmation du 8748.

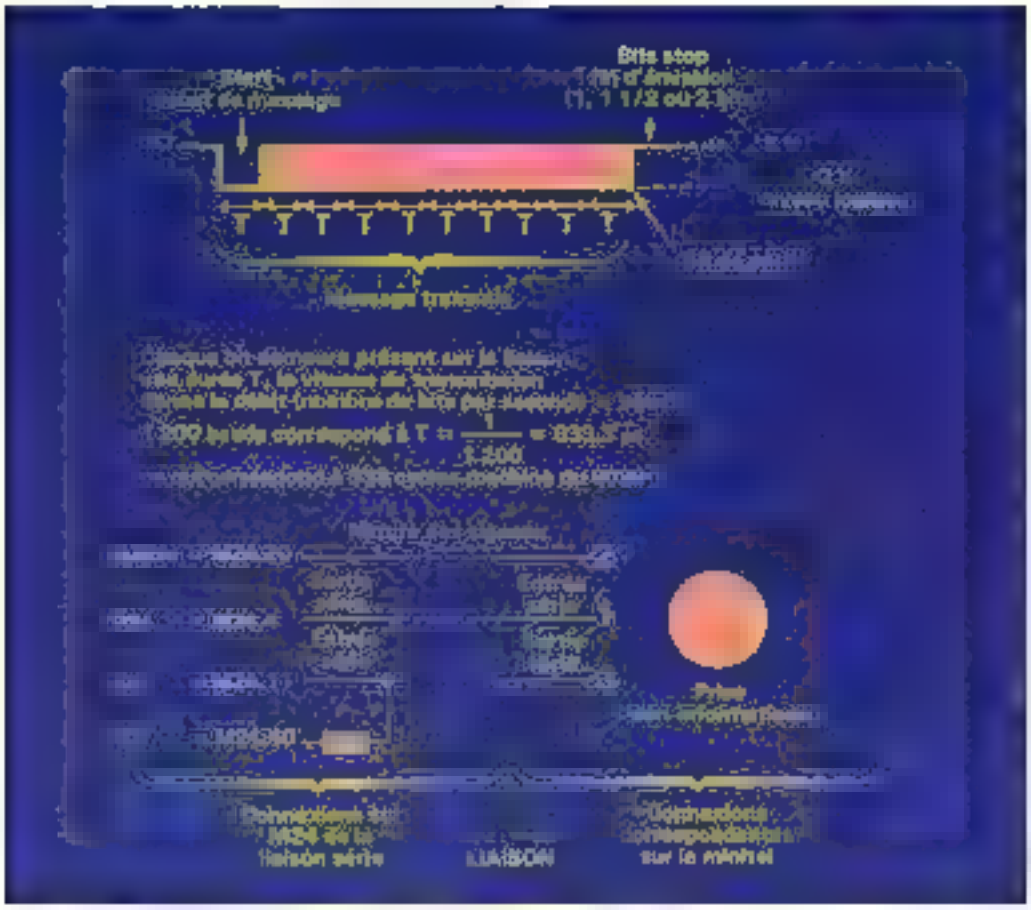


Fig. 24. – Liaison série RS 232, compatible Minitel.

Sans modifications du moniteur		
NOM DU PROGRAMME	ADRESSE	FONCTION
Parité	434H	calcule la parité de A0-6, elle est retournée dans A7 et F0, la valeur initiale de A7 est sauvegardée dans le retour CY
Envoi P	447H	envoie série de A, 7 bits + parité paire + 2 stops
Envoi SP	449H	envoie série de A, 8 bits sans parité + 2 stops
Envoi B	48ABH	envoie du bloc délimité par P1 et P2, liaison série Envoi P
Recept	469H	réception série 7 bits, A7 = 1 si erreur de parité
Avec légères modifications du moniteur		
MODIFICATION	LANCEMENT	FONCTION
93H en 47A3H au lieu de 94H	Recept 469H	réception série sur 8 bits sans test de parité
07H en 46A9H au lieu de 8 + 93H en 47AH au lieu de 94H	Recept 469H	réception série sur 7 bits sans test de parité
7 en 44AH au lieu de 8	Envoi SP 449H	envoie de A sur 7 bits sans parité
La vitesse de transmission et de réception est contrôlée par les sous-programmes TEMPO et TEMPO3. Vous pouvez ajuster les valeurs en modifiant les octets aux adresses 461H et 465H.		

Fig. 25. – Différentes possibilités de liaisons offertes par le moniteur.

RS 232 1 200 bauds aux normes du Minitel. La **figure 24** donne la forme des signaux transmis ainsi que le brochage de la liaison. Le tableau (**fig. 25**) donne les différentes possibilités offertes par ces sous-programmes.

Les perspectives...

Munie d'une telle interface, la carte peut se comporter comme un périphérique esclave d'un ordinateur. On pourrait spécialiser sa fonction sans qu'il soit nécessaire d'utiliser le clavier de la carte. Le système deviendrait alors un appareil tel que : programmateur asservi, interface intelligente entre un ordinateur IBM PC et une imprimante a priori incompatible, système de saisie de données.

Comme vous le constatez, beaucoup de choses sont envisageables, et même si l'application nécessite l'utilisation d'un microprocesseur plus puissant, la carte restera un outil très intéressant pour les mises au point. ■

Bruno HENRY

```
[illegible]
```

QUELQUES SOUS-PROGRAMMES

```
[illegible]
```

Remarque : les sous-programmes concernant les pointeurs ne modifient que les registres A, R0 et R1. L'accès s'effectue en introduisant le numéro du pointeur concerné (0 à F) sur A0 - 3 avant l'appel (la valeur à écrire étant dans R2).

Exemple

Incrémenter P8 : MOV A,#8
CALL INCP

Lire à l'adresse PA :
MOV A,#AH
CALL Lect P

Ecrire 33H à l'adresse P1 :
MOV R2,#33H
MOV A,#1
CALL ECRTP

Cas particulier

Comparer P1 et P5 :
MOV A,#15H
CALL COMPP au retour A=0 si les pointeurs sont égaux

Ce que contiennent les bandes 3 à 25 en plus du moniteur

```
[illegible]
```

Ce modèle n'existe pas dans le moniteur programmé sur la 2716.

POUR VOUS PROCURER LE KIT DE CETTE INITIATION

Le kit, une fois monté et installé sur un support.

Il vous suffit d'envoyer une lettre avec vos coordonnées complètes et votre règlement par chèque postal ou bancaire à l'ordre de « Microb » à l'adresse suivante :

Société Microb, 9, rue Frédéric-Mistral, 09300 Lavelanet.

Le prix du kit complet est de 2 490 F TTC (+ 50 F de port). Suite à vos nombreuses demandes, le circuit intégré vierge sérigraphié de la carte de base est disponible avec le microcontrôleur 8039 d'Intel au prix de 590 F TTC port compris. Pour tout renseignement complémentaire, téléphonez à *Micro-Systèmes*, au 42.00.33.05, poste 490.

Délais de livraison : 8 semaines environ.

OFFRE SPÉCIALE
Dans la limite des stocks disponibles

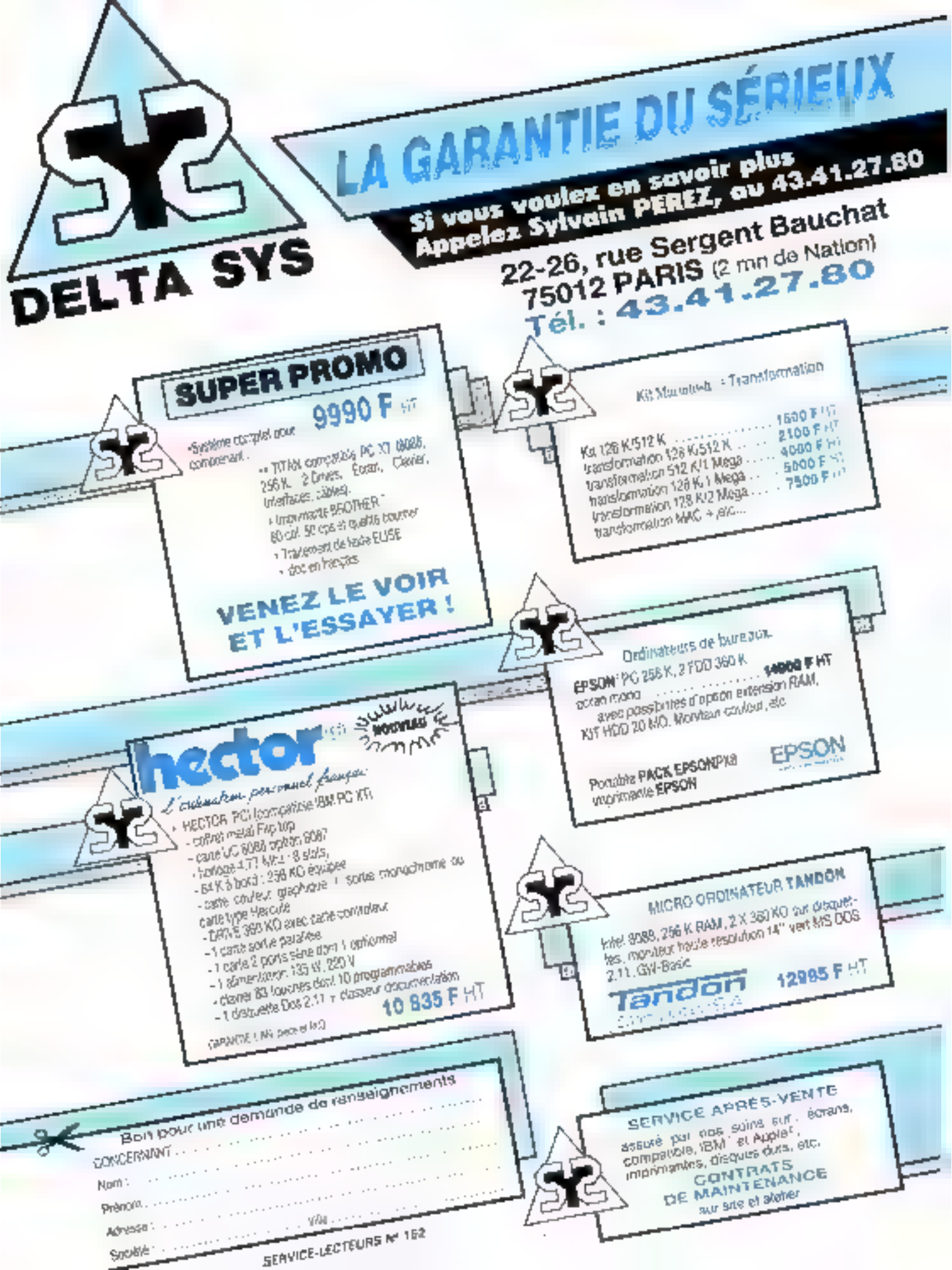
IOMEGA
Bernoulli box

2 ■ 10 Mo pour IBM PC et compatibles • Garantie totale ■ mois.

22 500 F ht

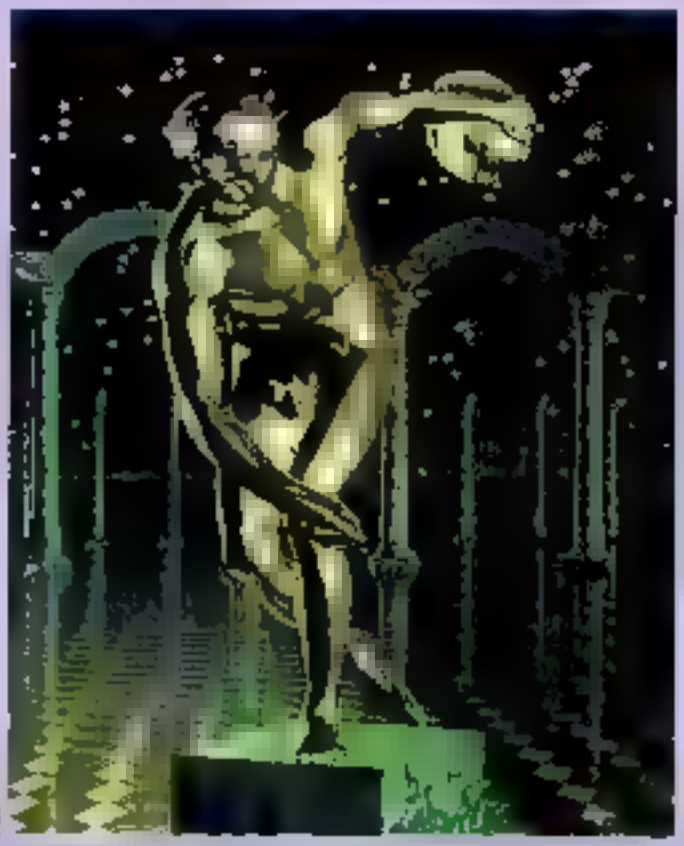
Distribué en exclusivité pour la France par MÉTHOLOGIE
Tour d'Asnières, 4, avenue Laurent Cély, 92606 Asnières cedex.

Informations complémentaires :
Michel Dray, tél. : (1) 47 90 62 40 poste 7456


DELTA SYS
LA GARANTIE DU SÉRIEUX
Si vous voulez en savoir plus
Appelez Sylvain PEREZ, au 43.41.27.80
22-26, rue Sergent Bauchat
75012 PARIS (2 mn de Nation)
Tél. : 43.41.27.80
SUPER PROMO
9990 F HT
•Système complet pour comprenant :
•• TITAN compatible PC XT (8088, 256 K, 2 Drives, Ecran, Clavier, Interfaces, câbles).
• Imprimante BROTHER 80 col. 50 cps et quelle courrier
• Traitement de texte ELISE
• doc en français
VENEZ LE VOIR ET L'ESSAYER !
Kit Macintosh : Transformation
Kit 128 K/512 K ..... 1600 F HT
transformation 128 K/512 K ..... 2100 F HT
transformation 512 K/1 Mega ..... 4000 F HT
transformation 128 K/1 Mega ..... 5000 F HT
transformation 128 K/2 Mega ..... 7500 F HT
transformation MAC + etc...
Ordinateurs de bureaux
EPSON PC 256 K, 2 FDD 360 K
écran mono ..... 14000 F HT
avec possibilités d'option extension RAM, KIT HDD 20 MO, Moniteur couleur, etc
Portable PACK EPSON PX8
imprimante EPSON
EPSON
hector
NOUVEAU
l'ordinateur personnel français
• HECTOR PC (compatible IBM PC XT)
- coffret métal Flip top
- carte UC 8088 option 8087
- horloge 4,77 MHz - 8 slots,
- 64 K à bord : 256 KO équipée
- carte couleur graphique + sortie monochrome ou carte type Hercule
- DRIVE 360 KO avec carte contrôleur
- 1 carte sortie parallèle
- 1 carte 2 ports série dont 1 optionnel
- 1 alimentation 135 W, 220 V
- clavier 83 touches dont 10 programmables
- 1 disquette Dos 2.11 + classeur documentation
10 835 F HT
GARANTIE 1 AN pièce et MO
MICRO ORDINATEUR TANDON
Intel 8088, 256 K RAM, 2 X 360 KO sur disquettes, moniteur haute résolution 14" vert MS DOS 2.11, GW-Basic
Tandon
12995 F HT
Bon pour une demande de renseignements
CONCERNANT .....
Nom : .....
Prénom : .....
Adresse : .....
Société : ..... Ville .....
SERVICE-LECTEURS N° 152
SERVICE APRÈS-VENTE
assuré par nos soins sur : écrans, compatible, IBM et Apple, imprimantes, disques durs, etc.
CONTRATS DE MAINTENANCE
sur site et atelier

COMPRENDRE L'IMAGE INFORMATIQUE

Nous voici – presque – arrivés au terme de cette initiation au graphisme sur ordinateur. Fort de tout ce que vous avez appris, vous pouvez désormais dessiner quasiment n'importe quoi sur votre micro et modifier les composantes de votre dessin à votre gré. Toutefois, il est un point que nous n'avons pas encore abordé : celui du rapport des objets avec la lumière. Comment tenir compte des problèmes de réflexion lumineuse et lisser nos figures de sorte qu'elles ne souffrent pas d'échancrures détestables, voici ce que nous allons étudier.



FDI

Zenoyde.

Facteur important pour donner un certain réalisme à nos objets graphiques, l'ombrage est une technique consistant à allouer à ces objets les couleurs qui lui appartiennent.

Dès que les surfaces visibles ont été identifiées (et ce, grâce aux algorithmes définis dans le précédent numéro), nous allons, grâce à un modèle d'ombrage, calculer les couleurs desdites surfaces ainsi que leur intensité. Le modèle d'ombrage utilise en fait deux types de propriétés : d'une part, celle de la surface, et d'autre part, celle de la lumière incidente. Il sert donc à évaluer le comportement de la lumière frappant l'objet selon un certain angle, de la même façon qu'un observateur humain verrait des différences d'intensité en fonction de la position de toute source lumineuse. Pour ce faire, le modèle doit tout d'abord simuler les propriétés mêmes de l'objet, à savoir sa texture, son pouvoir de réflexion, sa couleur et sa plus ou moins grande opacité.

L'indice de réflexion affecté à l'objet nous permettra de savoir quelle quantité de lumière est réfléchie par ce dernier. Autrement dit, il nous permettra de savoir si l'objet est plus ou moins brillant. Quant à la texture de l'objet, celle-ci pouvant varier en divers points d'une surface, elle aura également une incidence sur la quantité de lumière réfléchie par ledit objet. Dernière étape, l'illumination de l'objet rendra compte du pouvoir de diffusion de celui-ci. Imaginez en effet que cette illumination soit uniforme. Dans ce cas, nous aurons une brillance diffuse de notre objet. En revanche, si l'illumination est concentrée en un endroit précis, nous obtiendrons un scintillement de la surface directement sous la source d'illumination. Naturellement, dans le cadre d'une animation, il faudra veiller à associer étroitement illumination et mouvement de l'objet. Une rude tâche en perspective !

Enfin, voici un modèle mathématique qui vous permettra de gérer chacun des pixels de votre scène. Celui-ci se décompose en trois parties. La première gère l'illumination diffuse, la seconde les diverses sources lumineuses, et la troisième les effets de transparence. Notre formule mathématique d'ombrage s'exprime ainsi :

$$E(pd) = R(p) * I(d)$$

E(pd) caractérise l'énergie lumineuse provenant du point P lors d'une illumination diffuse, I(d) est justement cette illumination diffuse tombant sur l'intégralité de la scène, tandis que R(p) indique le degré de réflexion au point P. Généralement on spécifie la valeur de R comme évoluant entre les valeurs 0 et 1. Avec une valeur égale à 0, il n'y a pas de réflexion, d'où transparence de la surface à ce point précis. Avec une valeur tendant vers 1, l'objet se révèle être de plus en plus opaque.

Mais revenons à notre illumination diffuse. Si nous n'avions que ce type d'illumination, il est possible d'exprimer très simplement son importance à n'importe quel point de la surface, en utilisant l'équation :

$$I = K_d I_a$$

Dans cette équation, le paramètre K_d représente le coefficient de réflexion encore appelé réflectivité. Nous avons vu que ce coefficient variait entre 0 et 1. Toutefois, il est bien rare de n'avoir qu'une illumination diffuse : aussi, le modèle d'ombrage qui n'utiliserait que cette équation donnerait une coloration de même intensité à toutes

les surfaces ombrées, ce qui n'est, bien entendu, jamais le cas dans la réalité. En fait, il nous faut également tenir compte des autres sources lumineuses. On calcule cette réflexion particulière en lui appliquant la loi de Lambert, qui dit que l'intensité d'une lumière réfléchie dépend de l'angle de l'illumination. Ainsi, si la surface est perpendiculaire à la source de la lumière incidente, la surface apparaîtra comme plus brillante que celle qui ne serait touchée qu'en biais par la lumière. Pour vous en convaincre, il vous suffit de regarder un objet quelconque (non plan !) exposé sous le faisceau d'une lampe. C'est particulièrement probant avec un cylindre ; on voit bien, en effet, que plus on se rapproche de la limite de sa face courbe, plus l'ombre croît car il y a moins de lumière frappant ces « côtés » perpendiculairement (Fig. 1).

Dans la nature, les rayons lumineux sont en réalité dispersés en cône autour de la source d'émission, mais, afin de nous simplifier un peu la vie, nous supposerons que notre objet est à une distance suffisante de la source pour que les rayons en émanant soient considérés comme parallèles. Il est alors facile de décrire l'orientation de la surface en se servant du vecteur de la normale et du vecteur représentant la direction de la lumière (Fig. 2). L'angle θ formé par ces deux vecteurs est appelé angle d'incidence et la loi de Lambert énonce que l'intensité de la lumière réfléchie par la surface est proportionnelle au cos θ. On peut facilement calculer cos θ en se servant du produit scalaire de nos deux vecteurs, soit :

$$\cos\theta = N \cdot L$$

Quel de notre illuminator ? Ce qu'il faut tout simplement savoir, c'est que si l'angle d'incidence est compris entre 0 et 90°, la surface est illuminée. En revanche, si cos θ nous donne une valeur négative, cela voudra dire que la lumière provient de l'autre côté de la surface et donc que celle-ci est complètement dans l'ombre.

Mais on peut également imaginer que l'intensité de la réflexion est fonction de la distance de la source lumineuse. Plus celle-ci sera éloignée, moins la réflexion sera importante. Ceci se modélise facilement. Si l'on considère que d représente la distance de la source lumineuse à un point donné de la surface et Ip l'intensité de la source, l'intensité de la réflexion diffuse de cette surface sera rendue par l'équation suivante :

$$I = \frac{K_d I_p}{d + d_0} N \cdot L$$

dans laquelle d_0 est une constante incorporée ici afin d'empêcher le dénominateur d'atteindre 0 quand d est petit. Lorsque vous implanterez cet algorithme, mettons, sur votre Amiga, vous pourrez vous simplifier un peu les choses en supposant que la source lumineuse se situe exactement à l'endroit de l'œil de l'observateur. Ainsi pourrez-vous considérer d comme égal à la distance séparant la surface du point de référence de la projection. Il vous suffira alors d'ajuster la valeur de d_0 jusqu'à ce que vous obteniez un modèle d'ombrage qui vous convienne.

Disons-le tout de suite, l'équation dont nous venons de vous servir n'est qu'une adaptation de la loi de Lambert qui donne, ma foi, des résultats fort réalistes. Pourtant, si vous êtes pointu, vous savez que l'intensité de la lumière atteignant une surface est en réalité inversement proportionnelle au carré de d, soit $I = I_p/d^2$. Toutefois, comme la plupart des sources lumineuses ont une largeur supérieure au pixel, on peut raisonnablement penser que l'intensité décroît moins rapidement. C'est pourquoi le facteur $d + d_0$ du dénominateur de notre équation « non-lambertienne » est particulièrement indiqué lorsqu'il s'agit de modéliser des réflexions lumineuses de surfaces positionnées à diverses distances d'une source lumineuse relativement proche.

Mais nous avons oublié en route notre lumière ambiante. Aussi, si nous voulons prendre en compte la réflexion diffuse d'un point d'une surface exposée à une lumière diffuse et à

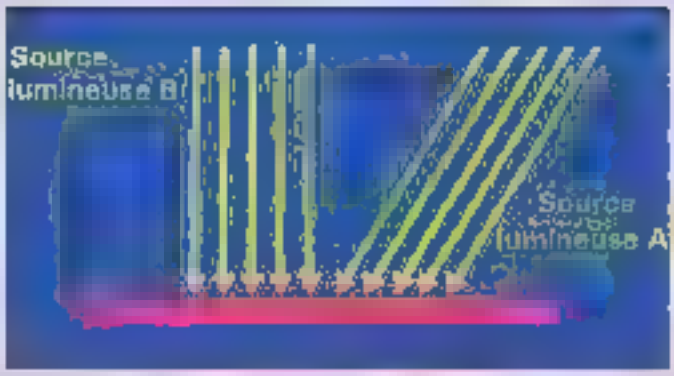
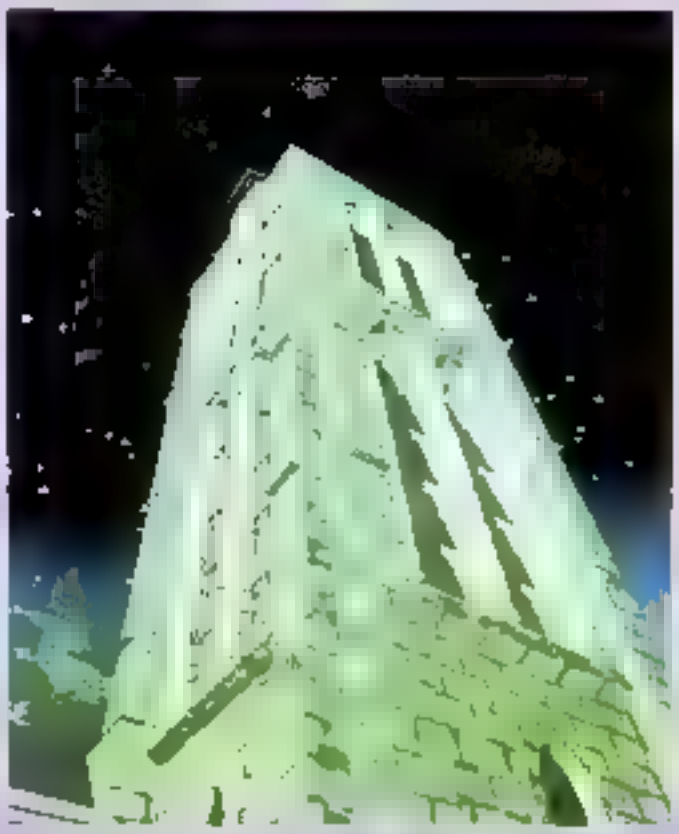


Fig. 1 — Lumière incidente frappant la surface d'un objet.

Fig. 2 — Angle d'incidence θ entre le vecteur représentant la lumière et la normale à la surface.



Clocher.

Code couleur	Valeurs stockées dans le buffer			Couleurs affichées
	rouge	vert	bleu	
0	0	0	0	noir
1	0	0	1	bleu
2	0	1	0	vert
3	0	1	1	cyan
4	1	0	0	rouge
5	1	0	1	magenta
6	1	1	0	jaune
7	1	1	1	blanc

Fig. 3. – Code des couleurs stockées dans le buffer image (3 bits représentant un pixel coloré).

une source lumineuse particulière, nous devrons utiliser une combinaison des deux équations, soit :

$$I = K_d I_a + \left|\frac{K_d I_p}{d + d_0}\right| (N \cdot L)$$

Naturellement, si vous avez d'autres sources lumineuses, rien ne vous empêche d'en tenir compte en les ajoutant, par addition pure et simple, à cette nouvelle équation.

Mais, bien sûr, vous allez certainement travailler en couleur, aussi vous faudra-t-il exprimer cette dernière équation en termes de couleur composant ladite intensité lumineuse – sans oublier de tenir compte également des couleurs de la surface. Sur un moniteur RVB, les couleurs fondamentales sont le rouge, le vert et le bleu (**fig. 3**). Moralité, vos paramètres d'intensité lumineuse et de réflectivité vont devenir des triplets vectoriels. Votre vecteur « coloré » s'exprimera donc de la manière suivante :

$$V_c = (K_{dr}, K_{dv}, K_{db})$$

Maintenant, il vous suffit de vous souvenir de vos cours d'optique de première. Par exemple, souvenez-vous qu'une surface rouge voit la valeur de son composant réflectif rouge être différente de zéro, tandis que les composantes vertes et bleues seront égales à zéro, ceci parce que les spectres verts et bleus sont absorbés. Donc le calcul de l'intensité du rouge se fera par le biais de l'expression suivante :

$$I_r = K_d I_{ar} + \left|\frac{K_d I_{pr}}{d + d_0}\right| (N \cdot L)$$

Arrêtons-nous là pour les problèmes de réflexion, mais sachez toutefois qu'une surface légèrement brillante réfléchit toute la lumière incidente, indépendamment des coefficients de réflectance. Ce phénomène, connu sous le nom de réflexion spéculaire, donne à la lumière réfléchie la même couleur que celle de la lumière incidente, l'exemple type de ce genre de surface étant, bien évidemment, le miroir.

Sur la **figure 4**, nous employons le vecteur $\vec{R}$ pour décrire cette réflexion spéculaire. Le vecteur $\vec{O}$ pointe dans la direction de l'observateur, et le vecteur $\vec{L}$ pointe vers la source lumineuse. On s'aperçoit tout de suite d'une chose : on ne sera en présence d'un miroir que si $\vec{O}$ et $\vec{R}$ sont confondus (l'angle φ sera alors nul). On constate aussi en regardant un peu autour de soi que les surfaces brillantes verront l'angle de réflexion φ varier (**fig. 5**), tandis que celui des surfaces mates variera nettement plus (**fig. 6**). Reste maintenant à prendre en compte tout cela par le biais d'une équation. Là, il nous faut tirer notre chapeau à Phong Bui Tuong qui a démontré que l'intensité de la réflexion spéculaire était proportionnelle à $\cos \varphi$. La valeur assignée à

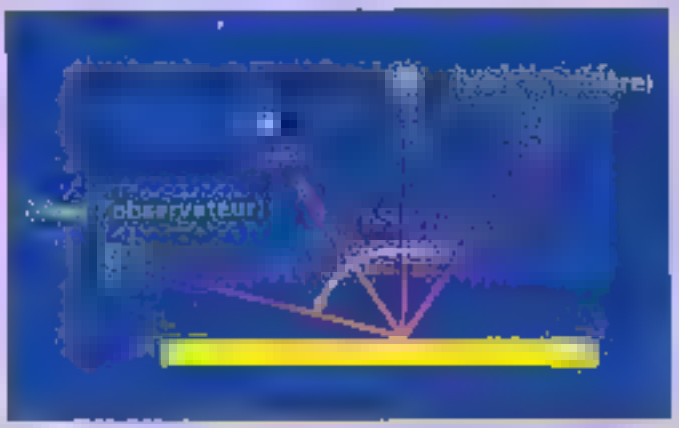


Fig. 4. – Exemple de réflexion spéculaire. Dans ce cas, vous remarquerez que l'angle d'incidence est égal à l'angle de réflexion.

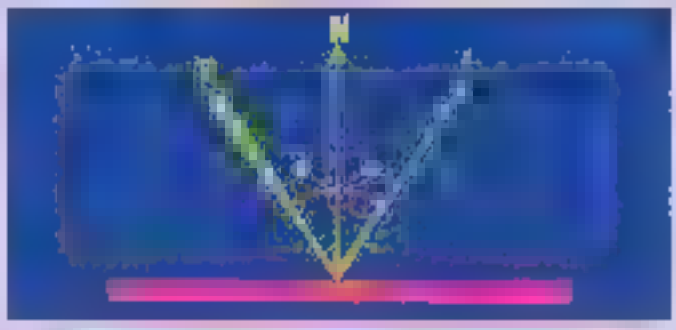


Fig. 5. – Surface lisse (n >> 200).

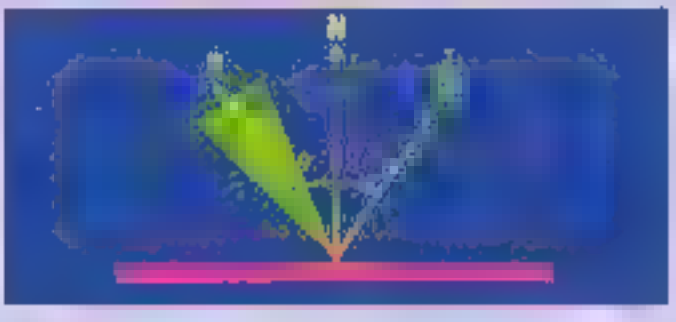
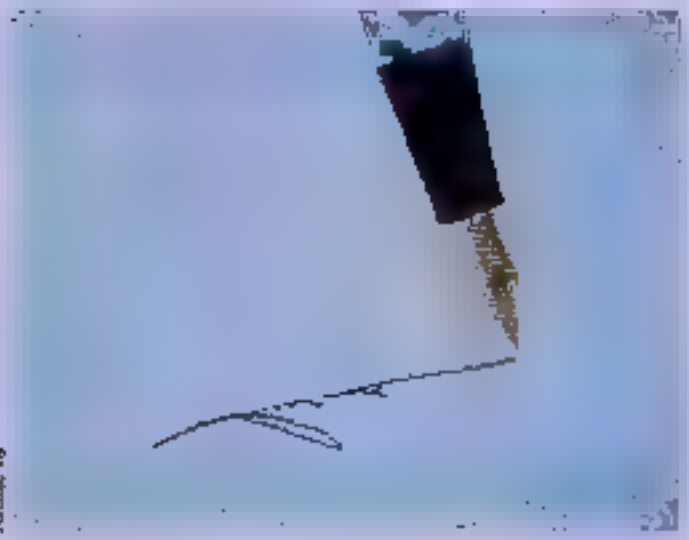


Fig. 6. – Surface mate (n << 200).



Antiope 86

Gould

France Images Lugiolo

n détermine le type de surface visualisée. Une surface particulièrement brillante se verra affecter une valeur très importante de n, tandis qu'une surface mate aura un n de faible valeur. En conséquence, un miroir verra n tendre vers l'infini, tandis qu'un bout de carton aura un n proche de 1.

Mais, bien entendu, la réflexion spéculaire dépend également de l'angle d'incidence. Aussi l'intensité de la réflexion croîtra-t-elle avec l'augmentation de l'angle d'incidence. On introduit cet effet dans l'équation en rendant l'intensité proportionnelle à une fonction de réflexion $X(\theta)$, si bien que notre équation complète aura la forme suivante :

$$I = K_d I_a + \left|\frac{I_p}{d + d_0}\right| [K_d (N \cdot L) + X(\theta) \cos(\varphi)]$$

Signalons toutefois que d'autres modélisations de l'intensité lumineuse existent. Une technique, notamment, mise au point par Torrance et Sparrow et adaptée au graphisme par Blinn, consiste à diviser chacune des surfaces en un ensemble de surfaces plus petites. Chacun de ces petits morceaux est considéré comme étant un parfait réflecteur, les morceaux étant par ailleurs orientés aléatoirement. Une fonction utilisant le principe de la distribution de Gauss sert alors à donner une orientation à chacun de ces plans ; la réflexion spéculaire est alors considérée comme étant le total des réflexions de ces petites surfaces, réflexion elle-même fonction de

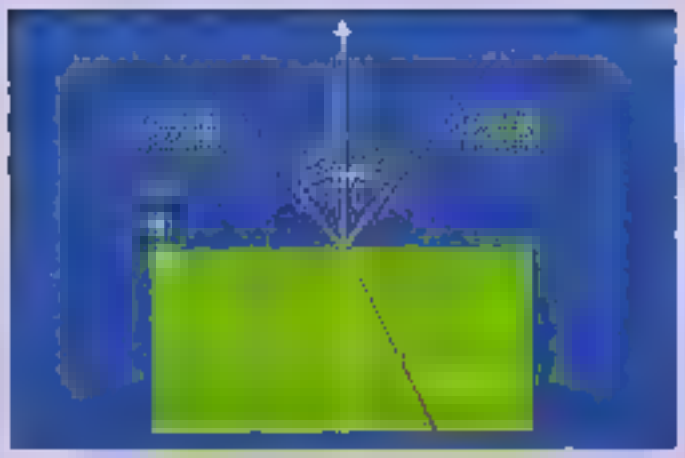


Fig. 7. – Réfraction de la lumière.

l'intensité lumineuse émanant d'une source éloignée et des vecteurs $\vec{N}$, $\vec{O}$ et $\vec{L}$.

Examinons plutôt maintenant ce qui se passe avec un objet transparent. Ici, il va nous falloir modifier nos équations d'intensité afin de tenir compte des sources lumineuses pouvant se trouver derrière l'objet. Dans la plupart des cas, il s'agit des surfaces réfléchissantes d'autres objets placés en arrière-plan. La lumière qui passera à travers notre surface transparente sera appelée lumière réfractée (fig. 7). Là encore, nous retrouvons nos réfractions diffuse et spéculaire. La réfraction diffuse voit son rôle accru lorsqu'on est en présence d'un matériel non totalement transparent. On peut obtenir des réfractions diffuses en diminuant la lumière réfractée et en augmentant l'intensité de chacun des points de la surface considérée. Mais ces manipulations étant longues et prenant beaucoup de temps, il est préférable d'utiliser les effets de réfraction spéculaire.

Lorsqu'une lumière frappe un objet transparent, une partie de celle-ci est réfléchie, tandis qu'une autre est réfractée. Là encore, faisons appel à vos souvenirs de cours de physique. Comme le montre la figure 7, la lumière qui traverse la surface transparente ne ressort pas dans le droit prolongement de la lumière incidente. Ceci est dû au changement de vitesse de la lumière dans des milieux de consistances différentes. La direction prise par la lumière réfractée, spécifiée par un angle de réfraction, est fonction de l'indice de réfraction du milieu traversé. Pour être plus précis, l'angle de réfraction se calcule en tenant compte de l'angle d'incidence, de l'indice de réfraction n du matériau en dehors de la surface (de l'air ou de l'eau par exemple), et de l'indice n' du matériau lui-même, ceci en appliquant la loi de réfraction, soit :

$$n \sin \theta = n' \sin \theta'$$

De fait, l'indice de réfraction d'un milieu m est fonction de la longueur d'onde de la lumière incidente, si bien que les diverses composantes d'un rayon de lumière blanche seront réfractées différemment, ce qui donne l'effet bien connu du prisme.

De l'ombrage aux ombres portées

Jusqu'à présent nous n'avons parlé que des techniques d'ombrage, qu'il ne faut pas confondre avec les ombres portées. La création de celles-ci est plus proche de notre précédente rubrique. C'est en effet en appliquant la méthode des surfaces cachées à une source lumineuse, selon un « point de vue », que l'on peut déterminer quelles surfaces ne sont pas baignées par la lumière. Ce qui s'appelle tout bêtement des zones d'ombre. Une fois toutes les zones d'ombre déterminées, en tenant compte de toutes les sources lumineuses, il suffit de

traiter chacune de ces zones comme une surface propre en la stockant dans un « tampon d'ombres », qui permettra d'opérer toutes sortes de manipulations comme, par exemple, l'application des lignes de fuite au contour de l'ombre si l'on veut obtenir des effets proches de ceux existant dans la réalité, notamment l'agrandissement ou la diminution de l'ombre selon que la source lumineuse se rapproche ou s'éloigne. Mais quittons maintenant ces techniques d'ombrage et voyons comment colorer nos objets.

Du la couleur, mais pas n'importe où !

Si vous utilisez un ordinateur dont la définition graphique est plutôt faible, vous avez dû rapidement vous apercevoir d'une chose : tant que l'on trace une ligne passant précisément par un ensemble de pixels, tout va bien ; en revanche, si par malheur la ligne « coupe » des pixels, elle présente alors un aspect haché. C'est exactement la même chose qui se produit lorsque l'on remplit une surface avec une couleur et que l'on parvient aux frontières. Heureusement Zorro est arrivé sous la forme d'un ensemble de procédés connus sous le nom de lissage (antialiasing pour les anglophiles). Comme il y a 99,99 chances sur cent pour que vous utilisiez un système à balayage de trame, voici comment lisser (dans la mesure du possible !) vos dessins.

La méthode de base ressemble fort à celle que nous avons précédemment décrite pour savoir si une ligne d'une surface quelconque interpénétrait ou non une autre surface. Ici on parle en termes de ligne-scanner. L'algorithme qui emploie ce genre de scanner est très simple. Pour changer un peu, donnons-le sous forme de recette.

Prenez un polygone quelconque dessiné sur votre écran. Notez soigneusement les pixels frontière des côtés de votre polygone en les regroupant ligne à ligne et mettez-les à disposer dans un tampon de bonne taille. Selon le remplissage que vous désirerez accomplir, déterminez une ligne de début de scanner et une ligne où cette « radiographie » cessera. Créez une boucle qui explorera les intersections ligne à ligne des limites de la figure avec la ligne scanner. Considérez que tous les points compris entre deux intersections font partie de votre polygone et donc doivent être de la couleur choisie pour le polygone. Voilà ! Mais ce n'est que la recette de base ; pour obtenir un programme de remplissage performant, il est nécessaire de l'épicer quelque peu.

GLOSSAIRE GRAPHIQUE

Balayage de trame : mode dans lequel chaque ligne de la trame de points constituée par le moniteur est balayée ligne par ligne lors de l'affichage d'un dessin. C'est le type de gestion de moniteur le plus fréquemment rencontré.

Bitmap : écran dont chaque point est adressable séparément en mémoire de l'ordinateur. Bien souvent, ce sont des groupes de 8 points qui sont adressables dans le tampon mémoire image de l'ordinateur.

Box : ordre Basic ou Forth fréquemment rencontré sur un micro-ordinateur. Permet de dessiner une boîte dont longueur et hauteur ont été préalablement déterminées, cela en donnant le plus souvent les coordonnées cartésiennes du coin supérieur gauche de la boîte et celles de son coin inférieur droit.

Brushing : technique permettant de remplir en traçant un dessin, la largeur du pinceau (brush) étant commandée par l'utilisateur.

Coordonnées cartésiennes : décomposition d'une figure et repérage des points la constituant en fonction des projections reportées sur les divers axes utilisés (X,Y,Z).

Coordonnées homogènes : type de coordonnées utilisé pour construire la matrice des sommets représentant un objet.

Coordonnées polaires : coordonnées utilisées dans certains types de graphismes, utilisant un axe de référence, un certain angle ainsi que la distance du point considéré à l'origine de l'axe choisi.

Détourage : opération consistant à mémoriser dans un tampon image les coordonnées des points utiles du contour d'une figure, ce qui permet la réutilisation de cette figure à n'importe quel endroit de l'écran.

Éclairage : réglage des diverses sources de lumière intervenant sur la figure. La fixation des sources d'éclairage est particulièrement utile lorsqu'il s'agit de prévoir et calculer les réflexions de ces sources à la surface des objets d'une scène, ainsi que pour calculer les ombres portées des dites figures.

Enchâssement : procédé qui consiste à faire s'interpénétrer différentes figures notamment le fond d'un décor et les objets que l'on y fait évoluer. Cette technique est plus particulièrement employée dans les effets de détachement d'un décor au travers d'une fenêtre de visualisation.

Fenêtre de visualisation : partie de l'écran correspondant au champ de visualisation d'un observateur. Permet de limiter la visualisation d'un objet en fonction des parties visibles au travers de la fenêtre. Tient nécessairement compte de l'éloignement de l'objet à observer.

Ligne scanner : technique utilisée pour déterminer les points de rencontre de bords d'un objet avec la ligne scanner, permettant ainsi de déterminer les points situés à l'intérieur de la figure.

Line : instruction autorisant le tracé d'une ligne entre deux points préalablement définis.

Lissage : opération qui adoucit les contours d'une figure quand les pixels « frontière » ne sont pas tous sur la ligne de partage dessin/fond. Utilise une variation d'intensité des pixels concernés.

Maillage : technique consistant à mailler une figure afin de rendre compte plus exactement des surfaces de celle-ci.

Matrice : très utile dès que l'on veut représenter dans une même entité les diverses composantes utiles d'une figure. Est particulièrement employée pour faciliter le déplacement, le décalage, les déformations et rotations d'un objet.

Pixel : plus petite unité représentable à l'écran.

PSET : ordre Basic permettant le marquage d'un point selon le système des coordonnées cartésiennes.

Ray tracing : technique de projection utilisant le principe de la projection d'un rayon lumineux en un point précis d'une figure. N'est généralement pas disponible sur les micros « classiques ».

Rotation : procédure consistant à faire effectuer à un objet une rotation selon un de ses axes.

Tampon image : tampon mémoire dans lequel est conservée l'image d'un ou plusieurs objets.

Traçage curseur : peu d'appareils disposent de cette fonction qui permet de tracer directement à l'écran des figures sans passer par un balayage de trame. Ce mode particulier est difficile à gérer lorsqu'il s'agit d'effectuer un lissage de la figure.

Visualisation (point de) : point théorique où l'on situe l'œil de l'observateur.

```
10 REM PROGRAMME FONCTION 3D
20 REM (D, THETA, PHI) = POINT DE VISUALISATION
30 REM VD = DISTANCE ENTRE LE PLAN DE PROJECTION ET LE PLAN X,Y
40 REM S = TAILLE ECRAN REGENIRE
50 REM YMAX(I) = COORDONNEE ECRAN VERTICALE LA PLUS GRANDE
60 REM YMIN(I) = COORDONNEE ECRAN VERTICALE LA PLUS PETITE
70 REM FLAG = LE POINT EST LE PREMIER DE LA COURBE (FLAG = 0)
80 REM FLAG1 = LE POINT EST HORS DE L'ECRAN (FLAG1 = 0)
90 REM FLAG2 = LE POINT EST LE DERNIER REFERENCE (FLAG2 = 0)
100 REM
110 CLS : KEY OFF
120 SCREEN 2
130 DIM YMAX(640), YMIN(640)
140       GOSUB 180
150       GOSUB 240
160       GOSUB 270
170 END
180 REM ---DEFINITION DES PARAMETRES DE VISUALISATION---
190       TX = 120 : TY = 160 : PI = 3.14159 : DEF = 2.4
200       DX = 30 : VD = 420 : THETA = 30 : PHI = 80 : S = 2
210       THETA = THETA*PI/180 : PHI=PHI*PI/180
220       SN1=SIN(THETA) : SN2=SIN(PHI) : CN1 = COS(THETA)
          CN2 = COS(PHI)
230 RETURN
240 REM ---INITIALISATION DES TABLEAUX YMAX ET Y MIN---
250       FOR I = 1 TO 640: YMAX(I)=0: YMIN(I)=199: NEXT I
260 RETURN
270 REM ---DEFINITION DE LA FONCTION 3D A DESSINER ----
280       DEF FNZ(X,Y) = 2*EXP(-.1*(X*X+Y*Y))
290       FOR X = 0 TO -8 STEP -1
300            FLAG = 0
310            FOR Y = -8 TO 8 STEP .5
320                 Z = FNZ(X,Y)
330                 GOSUB 390
340                 GOSUB 440
350                 GOSUB 520
360            NEXT Y
370       NEXT X
380 RETURN
390 REM ---CALCUL DES COORDONNEES DE VISUALISATION----
400       XE= -X*CN1 + Y*CN1
410       YE= -X*CN1*CN2 - Y*SN1*CN2 - Z*SN2
420       ZE= -X*CN1*CN1 - Y*SN1*CN1 - Z*CN2 + D
430 RETURN
440 REM ---CALCUL DES COORDONNEES DE L'ECRAN---
450 REM NOUS SUPPOSERONS S1 = S2 = 1 AFIN QUE FENETRE ET ECRAN
460 REM COINCIDENT.
470       XS = (VD/S)*(XS/ZE)
480       YS = (VD/S)*(YS/ZE)
490       XS = XS + TX : XS = DEF*XS
500       YS = -YS + TY
510 RETURN
520 REM ---ROUTINE DE TRACAGE---
530       IF FLAG=0 THEN 540 ELSE 570
540            FLAG= 1 : FLAG2 = 0
550            ANCX=XS : ANCY= YS
560 RETURN
570       DELTAX = ANCX - XS : IF DELTAX = 0 THEN DELTAX = 1
580       DELTAY = ANCY - YS
590       COURBE = DELTAY/DELTAX
600       TEMPY = ANCY
610       MOUVX = INT(ANCX) + 1
620       FOR TEMPX = MOUVX TO XS
630            FLAG1 = 1
640            TEMPY = TEMPY + COURBE
650            IF TEMPX < 0 OR TEMPX > 639 THEN FLAG1 = 0 :
               FLAG2 = 0 : GOTO 700
660            IF TEMPY < 0 OR TEMPY > 199 THEN FLAG1 = 0 :
               FLAG2 = 0
670            IF TEMPY <= YMIN(TEMPX) THEN GOTO 730
680            IF TEMPY >= YMAX(TEMPX) THEN GOTO 780
690            FLAG2 = 0
700       NEXT TEMPX
710       ANCX = XS : ANCY = YS
720 RETURN
730       YMIN(TEMPX) = TEMPX
740       IF FLAG1 = 0 THEN GOTO 770
750       IF FLAG2 = 0 THEN PSET (TEMPX, TEMPY) : FLAG2 = 1
760       LINE -(TEMPX, TEMPY)
770       IF TEMPX < YMAX(TEMPX) THEN GOTO 700
780       YMAX(TEMPX) = TEMPY
790       IF FLAG1 = 0 THEN GOTO 700
800       IF FLAG2 = 0 THEN PSET (TEMPX, TEMPY) : FLAG2 = 1
810       LINE -(TEMPX, TEMPY)
820       GOTO 700
```

Programme de tracage d'une fonction en trois dimensions avec absorption des lignes cachées.

En effet, il faut notamment traiter un certain nombre de cas particuliers. Tout d'abord, que faire lorsque l'on n'a qu'un seul point d'intersection (autrement dit quand la ligne scanner rencontre un sommet) ? Dans ce cas, il faut affiner l'algorithme de la façon suivante : déterminer le nombre de points d'intersection du polygone avec la ligne scanner. Si ce nombre est pair, il faut procéder comme suit : tous les points compris entre une intersection impaire et une intersection paire sont dans le polygone (points entre la première et la deuxième intersection, la troisième et la quatrième, etc.). Si ce nombre est impair, il faut tester s'il est égal à 1. Dans ce cas, on doit considérer le point comme appartenant au polygone, sinon il faut mémoriser les valeurs des coordonnées des points d'intersection, passer à la ligne suivante, mémoriser les valeurs des points d'intersection et comparer ces valeurs point à point avec les valeurs précédemment trouvées. Si une des valeurs précédentes est comprise dans le plus petit intervalle de valeurs d'intersection sur l'un ou l'autre axe, considérer le point ainsi inspecté comme unique (sommet) et le mettre à la couleur du polygone, effacer ensuite cette valeur de la table des intersections. Pour les autres intersections (qui sont désormais en nombre pair), procéder comme précédemment.

Mais il est bien certain qu'une ligne ne passe pas toujours exactement en plein sur un pixel (ou, sur vos machines, sur un groupe de pixels). Raison pour laquelle il est nécessaire, lors du remplissage, d'en tenir compte pour éviter les bavures de remplissage le long des bords de l'objet (**fig. 8**).

Le moyen le plus simple de corriger consiste à faire varier l'intensité des pixels litigieux. Pour déterminer le nombre de pixels se trouvant « à l'intérieur » des frontières, on utilise l'algorithme de Bresslaw (méthode mise au point par Pitteway et Watkinson). Cet algorithme sélectionne le pixel suivant qui se trouve sur la

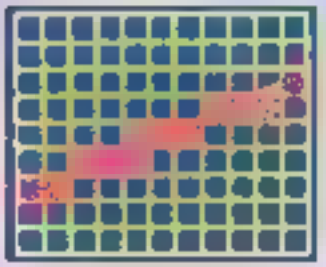


Fig. 8. – Détail d'une ligne traversant l'écran. On remarque l'effet « déchiqueté » produit par le positionnement des pixels concernés.

ligne de partage fond/dessin en déterminant lequel des deux pixels voisins est le plus proche de cette ligne, ce qui se mesure en fonction du signe d'un paramètre p, paramètre mesurant les distances relatives des deux pixels à partir de la ligne. En modifiant légèrement p, on obtient le pourcentage de la surface du pixel couverte par la ligne de partage.

Employons cette méthode pour le dessin de la **figure 9**, dessin sur lequel nous avons une ligne de pente m comprise entre 0 (pas de pente) et 1 (pente maximale, à savoir la verticale). Sur notre figure, la ligne définie par l'équation $y = mx + b$ traverse la grille de subdivision d'un pixel. En partant de l'hypothèse que le pixel placé en (x_i, y_i) a déjà été dessiné, le pixel le plus proche de la ligne en $x = x_i + 1$ sera soit le pixel en y_i, soit celui en $y_i + 1$. On peut déterminer lequel des deux est effectivement le plus proche grâce au calcul suivant :

$$y - y_{mid} = (mx_i + b) - (y_i + 0,5)$$

Ceci nous donne la distance entre la coordonnée y de notre ligne et le point situé à mi-chemin entre les pixels placés en y_i et $y_i + 1$. Si le calcul différentiel est négatif, le pixel placé en y_i est le plus proche de la ligne. Si la différence est positive, le pixel en $y_i + 1$ est le bon. On peut ajuster ce calcul afin qu'il produise un nombre positif compris entre 0 et 1, en ajoutant la quantité $1 - m$:

$$p = (mx_i + b) - (y_i + 0,5) + (1 - m)$$

Maintenant, le pixel en y_i est le plus proche si $p < 1 - m$.

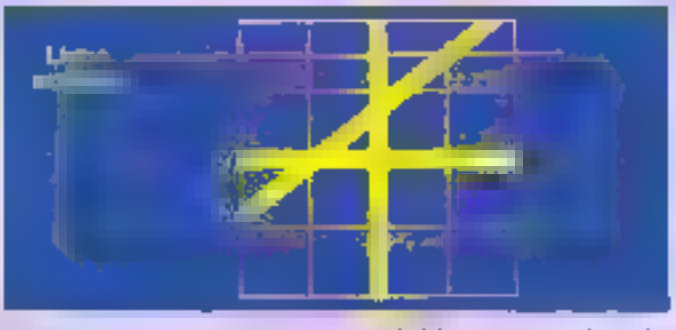


Fig. 9. – Un bloc de 4 pixels, eux-mêmes subdivisés en 4 zones plus petites, que traverse une ligne de partage.

Mais le paramètre p permet également de mesurer la quantité de pixels recouverte zone par zone. Pour les pixels rectangulaires de la figure 9, une partie de certains pixels se trouve à l'intérieur de la ligne de partage, ce que l'on calcule ainsi :

$$\text{zone} = mx_i + b - y_i + 0,5$$

On obtient le même résultat à partir du paramètre p en substituant les coordonnées $(x_i + 1)$, $(y_i + 1)$ à (x_i, y_i). De cette façon, en évaluant p pour chaque position des pixels, on peut, partant du pourcentage obtenu, déterminer l'intensité du pixel concerné et ainsi obtenir l'effet de lissage désiré.

Il existe encore bien d'autres méthodes pour améliorer le réalisme des graphismes, mais nous vous laisserons le soin de les découvrir par vous-même, au fil de vos lectures et de vos essais. Il ne nous reste plus qu'à vous souhaiter bonne chance pour le concours, en espérant que les quelques notions développées au cours de cette série vous permettront de réaliser de grandioses desseins. ■

M. ROUSSEAU

P C Prix d'Amis !

ENFIN DISPONIBLES EN EUROPE !

Les bibliothèques des programmes de Santa Clara et de New York ; plus de 2500 programmes pour MS DOS (TM*) / PC DOS (TM*)

TABLEUR : plus simple que LOTUS (TM*) mais vraiment efficace.
☐ 199 - PC CALC _____ 125 F

GESTION DES BASES DE DONNÉES
☐ 5 - PC FILE : testé, un ami fidèle _____ 125 F
☐ 287/288 - FILE EXPRESS : la nouveauté _____ 250 F

TRAITEMENT DE TEXTES
☐ 294 - EDIT _____ 125 F
☐ 78 - PC WRITE : le programme le plus employé aux USA _____ 125 F

LE CATALOGUE DE VOS DISQUES
maîtriser votre bibliothèque de disquettes !
☐ 106 - DISKCAT _____ 125 F

JEUX : quelques uns des jeux les plus passionnants sur la terre et dans l'espace !
☐ 293 - JEUX DE L'ARCADE _____ 125 F
☐ 279 - LES MEILLEURS JEUX _____ 125 F
☐ 390 - FLIGHT ET LES AUTRES _____ 125 F

RÉCUPÉREZ VOS FICHIERS PERDUS !
utilitaire pour réparation de vos fichiers, (semblable au Norton Utilities).
☐ 133 - ULTRA UTILITIES _____ 125 F

LIBÉREZ DES LOGICIELS PROTÉGÉS !
permet le "back up" ou le transfert de votre software sur votre disque dur.
☐ 164/376 _____ 250 F

QUELQUES PERLES POUR LES AMOUREUX DE LOTUS (TM*)
Collection de tableaux 123 et MACROS
☐ 6 disques _____ 500 F

CATALOGUE SUR DISQUE
fonctionne sur IBM PC* (et compatibles)
☐ 3 disques _____ 125 F

ADHÉSION GRATUITE *avec votre première commande*
indiquez votre sélection en cochant chaque case.

BON A RETOURNER A : P.C.U.G.
BOITE POSTALE 18-78101 SAINT GERMAIN EN LAYE Cedex

Veuillez m'adresser les produits indiqués ci-dessus, pour un
TOTAL TTC de _____ F
forfait expédition _____ 22 F
TOTAL _____ F

☐ Chèque ci-joint pour règlement
☐ Amex - ☐ Carte Bleue - ☐ Eurocard
N° _____ Expire le __/__/__

Nom _____
Adresse _____
Ville _____
Code Postal _____
Tél _____
Signature

1

NOUVEAU

LA C.A.O. ELECTRONIQUE SE DÉMOCRATISE

avec OrCAD™ sur ALS DESIGN-AT

STATION COMPLÈTE ALS 2000
Pour vos besoins de CAO Electronique

36950 F HT

ALS DESIGN-AT**

- CPU 80286 8 MHz
- 512 Ko RAM extensible à 1 Mo
- Contrôleur disque dur et lecteur disquette
- Disque dur 20 Mo
- Écran haute résolution (sur rotule de rotation)
- Carte monochrome graphique (720 x 348) compatible HERCULES + adaptateur parallèle pour imprimante
- lecteur disquette 1,2 Mo
- Carte communication RS232
- Alimentation 200 watts
- Horloge sauvegardée
- Clavier AZERTY + souris
- MS DOS 3,1 + manuel

Prix de base : 24995F HT

OrCAD

- Saisie Schémas
- Utilisation simple par menu avec souris ou clavier
- Éditeur Objets (rotation, miroir,...)
- Bibliothèque de base 1 700 composants
- Création objets
- Hiérarchie
- Design check
- Nomenclature NET LIST
- Sortie sur imprimantes matricielles et plotteurs
- Utilise la couleur
- Postprocesseur pour routage de circuits imprimés

Prix de base : 12950F HT

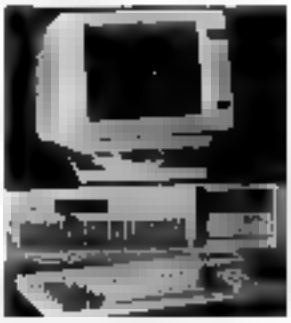
Autres Stations :

ALS 3000 — 46950 F HT
Pour vos besoins de CAO Electronique et vos besoins de bureau
Comprend ALS 2000
+ Traitement de texte
+ Gestion de fichiers
+ Tableur

ALS 4000 — 51550 F HT
Pour vos besoin de CAO Electronique, bureau, communication pour centres serveurs, l'annuaire téléphonique, courrier électronique, telex.
Comprend ALS 3000
+ 10X COM
+ KX TEL

Pour autres configurations nous consulter :

Advanced Logic Systems Design
20, bis rue Félicien-David
75016 PARIS
Tél. : 45.24.41.01



** compatible IBM
* sans souris

Importés par **MADIPRO International**
Marques déposées : **IBM, KORTEX, OrCAD, HERCULES**

PROMOTIQUE

LA PROMOTION EN INFORMATIQUE

LUNDI A SAMEDI 11h-13h et 14h-19h

4 et 6, rue de Clichy
75009 Paris

FRANCE ENTIERE

VICT. R

VPC-X

11.990

13.690

LX-9110

20.000

Nombreux autres Modèles

VICT. R

COMPATIBLE PC
V-286

34.990

41.990

52.990

6.990

---

olivetti LogAbax

PERSONA

M24

1000 COMPATIBLE IBM mais 2 à 4 fois plus RAPIDE.

PROMOTION SYSTEME

Comprenant :
- Unité centrale Olivetti M-24 (512Ko) ou Persona 1600 BUC375L (128k, 1 lecteur 360k + mettre plein en imprimante, graph.)
- Clavier français 102 touches.
- Ecran graphique vert 640x400 points.
- Extension à 640 ko mémoire centrale.
- Un convertisseur 5 slots pour extensions.
- DISQUE DUR 10,5 Mo formaté
- Contrôleur pour 2 disques durs.
- MS-DOS + GW-BASIC

* AVEC IMPRIMANTE COURRIER RAPIDE :

Le tout, soigneusement vérifié et testé en sortie laboratoire (HT) ... **PROMO**

Même modèle avec un Disque DURS de 22 Mo formaté - (HT) **26.990**

PRIX SUPER-PROMO sur TOUTE la GAMME :

M-24 OLIVETTI ou PERSONA 1600 à partir de (HT) . **10.990**

ET LES NOUVEAUX :

M-19 Très bon rapport Qualité/Prix.

M-22 Portatif avec MODEM.

M-28 Fabuleux compatible IBM-AT ...

VENEZ LES ESSAYER.

LASER PC

COMPATIBLE

9.990 F

14.990 F

19.990

PROMO

TOUTES CARTES **APPLE 2** ET PERIPHERIQUES pour II+, IIe, IIc.

DRIVE : 990

DISTRIB ou équivalent

1.190

TOUTES CARTES ET TOUS PERIPHERIQUES PC-XT-AT A PRIX ...

****
PROMOTION SPECIALE
****

PROMO : **3.790**

IMPRIMANTES

80-136 col.

CARACTERISTIQUES COMMUNES
Bidirectionnelles optimisées.
Matricielles. Graphiques ...
Recopie d'écran graphique

(Prix TTC)

BROTHER 1009 ..... **2.290**

EPSON
LX-80 ..... **3.290**

PRINTER 1200 :
Très belle frappe
120 cps Graphique
Très rapide ... **2.995**

PRINTER 1200 + :
Plus performante
Professionnelle.
Superbe NLQ ... **3.385**

PRINTER 1500 :
Programmable.
NLQ. Très rapide
150-200 cps ... **3.990**

PRINTER 5500 :
Idem en 132 col.
NLQ. Très rapide
150-200 cps ... **4.990**

*** NOUVEAUX MODELES
Encore plus performants !!!

STAR NL-10 .... 3.550
STAR SR-10 7.950

MANNESMANN MT-85
La qualité Mannesmann bien connue ... belles performances **4.490**

IMPRIMANTES à LASER disponibles à partir de (HT) **25.000**

NOMBREUX AUTRES MODELES

COMPATIBLE IBM - PC

6.980

12.680

---

* GREEN REFERENCE *
EXCLUSIF 745 F

* SUPER-PRINTER *
EXCLUSIF 745 F

* DESASSEMBLEUR DOS *
EXCLUSIF 745 F

* MASTER-SPY 3.01 *
EXCLUSIF 745 F

STREAMER

8.890

DISQUES DURS

7.990

6.990

= 5.00 F

NASHUA

ATARI

5.950

DIRECT-TREE EXCLUSIF 795 F

FILE-CARD

9.950

MONITEURS

949 F

2.690 F

CONSOMMABLES ... CHOC

THUNDERSCAN : UN SCANNER

Tout le monde connaît aujourd'hui la numérisation d'images à l'aide d'une caméra et d'un boîtier d'interface. Il en existe plusieurs modèles pour Macintosh. Une autre méthode peut toutefois être employée pour « mettre en boîte » les images : le scanner qui analyse une image point par point. Une idée, *a priori*, plus complexe à mettre en œuvre mais c'était compter sans l'astuce des développeurs sur Macintosh... Thunderscan, dont une toute nouvelle version vient d'apparaître, en est la démonstration.

◄ Traitement d'une image Thunderscan par [illegible] (Thunderscan) Image non retouchée

Thunderscan est un scanner, et même un scanner mécanique. On imagine, *a priori*, un dispositif complexe et encombrant permettant de balayer la surface d'un document. Fort heureusement, il n'en est rien : il utilise le dispositif mécanique équipant pratiquement tous les Macintosh : l'imprimante Image Writer type I ou II.

Le principe de base du système est de remplacer la cartouche de ruban encreur de l'imprimante par un capteur et de disposer le document à numériser en lieu et place du papier destiné à l'impression. On devine immédiatement les limites de la formule : on ne peut numériser que des documents sur papier ou, plus généralement, tout support pouvant, par sa souplesse et ses dimensions, prendre la place d'une feuille de papier dans l'imprimante. Pas question donc de prises de vue directe d'objets.

Pour son fonctionnement, Thunderscan utilise le port imprimante normal de Macintosh. Ce port étant constitué d'une interface série bidirectionnelle, il est utilisé, en sortie, pour la commande mécanique de l'imprimante et, en entrée, pour recueillir les données. Comme nous allons le voir, le fonctionnement normal de l'ordinateur et de son imprimante n'est en rien affecté par la présence de Thunderscan qui peut rester branché – donc disponible – en permanence. Avec la dernière version et le switcher, il est même possible de travailler en multitâche !

Thunderscan est constitué de deux éléments essentiels : la cartouche contenant le capteur et un logiciel. L'installation matérielle est très simple : il suffit de débrancher l'imprimante du port série du Macintosh et de brancher, à sa place, la cartouche. Celle-ci n'est pas reliée directement à l'ordinateur mais comporte une boîte d'adaptation sur laquelle on découvre une prise pour brancher le câble normal de l'imprimante. Sur la boîte, un commutateur offre deux positions : Print et Scan qui permettent de passer de

PAS CHER POUR MACINTOSH

l'utilisation normale du système au scanner. En position Print, le fonctionnement de l'imprimante demeure classique. L'installation de Thunderscan ne modifie donc en rien le fonctionnement habituel du Macintosh. Pour des cas particuliers, il est également possible d'employer le second port série (modem).

Avec une imprimante ImageWriter I, l'utilisation de la cartouche Thunderscan impose l'emploi d'un couvercle spécial car il est évident que le câble qui relie la cartouche à l'ordinateur doit pouvoir suivre librement les mouvements du chariot d'impression. De plus, par sécurité, le fonctionnement de l'imprimante est impossible sans couvercle dont un capteur magnétique vérifie la présence. Le nouveau couvercle fourni avec Thunderscan est une simple plaque de plastique, dotée de l'indispensable aimant permanent qui permet le fonctionnement de l'imprimante. Bien entendu, le couvercle d'origine sera remis en place en cas d'utilisation normale. Les derniers éléments à installer pour l'emploi de Thunderscan sur l'ImageWriter sont un ruban adhésif blanc qui doit être soigneusement enroulé sur l'extrême gauche du rouleau caoutchouc de l'imprimante et qui sert de repère au scanner dans certains modes de fonctionnement, ainsi qu'un élément de Velcro qui permet de fixer le câble de la cartouche sur l'imprimante afin de lui laisser l'exact degré de liberté nécessaire. La procédure d'installation est un peu différente avec une Imagewriter II mais les principes sont les mêmes. Signalons toutefois que seules les versions récentes de Thunderscan peuvent s'installer sur la nouvelle imprimante et sur l'ImageWriter grand chariot : les anciennes cartouches n'autorisent pas un fonctionnement avec ces modèles.

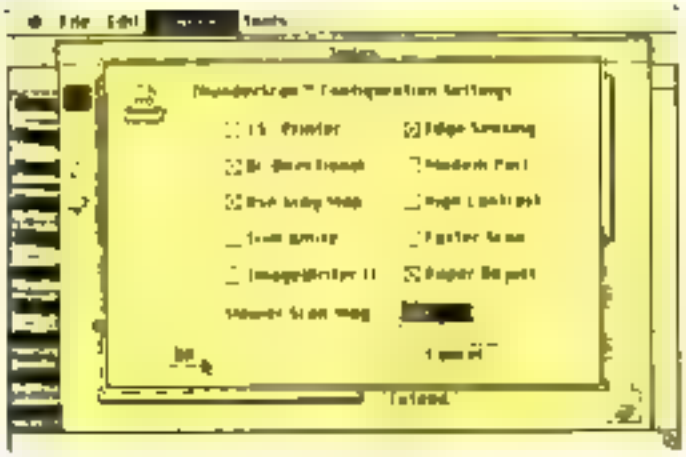
Le logiciel Thunderscan n'est pas protégé et pourra donc être installé sur la disquette de son choix. Comme il n'occupe qu'un peu plus de 39 Ko, il pourra, dans la plupart des cas, prendre place sur une disquette comportant déjà Mac Paint : ces deux programmes étant complémentaires, on pourra passer de l'un à l'autre très facilement. Un « passage direct » est d'ailleurs prévu à l'intérieur de Thunderscan.

Fonctionnement de base

La cartouche Thunderscan envoie, grâce à une diode électroluminescente, un rayon lumineux (parfaitement visible et de couleur rouge) sur le document à numériser et recueille, sur un élément photosensible, une information : l'intensité lumineuse. Elle sera d'autant plus grande que le document sera réfléchissant au point frappé par le rayon. La valeur analogique d'intensité est alors codée sur 5 bits, ce qui permet une échelle de gris comportant 32 valeurs. L'ensemble des points est stocké en mémoire et constitue une image Thunderscan.

Cette conception offre, comme nous allons le voir, de nombreux avantages mais il est évident que Thunderscan sera extrêmement gourmand en mémoire ! Toutefois, le fonctionnement est parfaitement possible sur un Macintosh 128 Ko : l'image est alors stockée sur disquette lorsque la mémoire disponible n'est pas suffisante. Cependant les 400 Ko de capacité d'une disquette constituent (avec une configuration standard) une limite absolue (si l'on dispose d'un lecteur de disquette externe) des dimensions – en occupation mémoire – d'une image. A moins bien sûr d'employer un disque dur...

Bien entendu, l'écran du Macintosh n'est pas modifié par l'installation de Thunderscan. Il est toujours constitué de points-image (pixels) ne pouvant être



Les principaux choix de configuration de Thunderscan

que noirs ou blancs. L'image Thunderscan mémorisée sera donc interprétée pour son affichage et – c'est un des avantages déterminants du logiciel – il est possible de contrôler cette interprétation, donc de modifier l'aspect final de l'image, sans devoir effectuer un nouveau « scanning » du document original. En fait, l'utilisation d'un affichage à deux niveaux de gris (noir et blanc) pour chaque point est la principale limitation à la qualité des résultats, puisque les valeurs de gris intermédiaires devront être reproduites par des effets de trame. Cela réduit fortement l'échelle de gris réellement reproductible et diminue la définition de l'image dans les valeurs intermédiaires.

Utilisation et possibilités

Avant utilisation, il est nécessaire d'effectuer une mise au point, comme avec tout système optique. La chose est extrêmement simple : il suffit, imprimante hors tension, de positionner la tête du scanner devant une plage blanche (ou la plus claire possible) du document à numériser et de rechercher le maximum sur un indicateur numérique en tournant une molette sur la cartouche d'analyse.

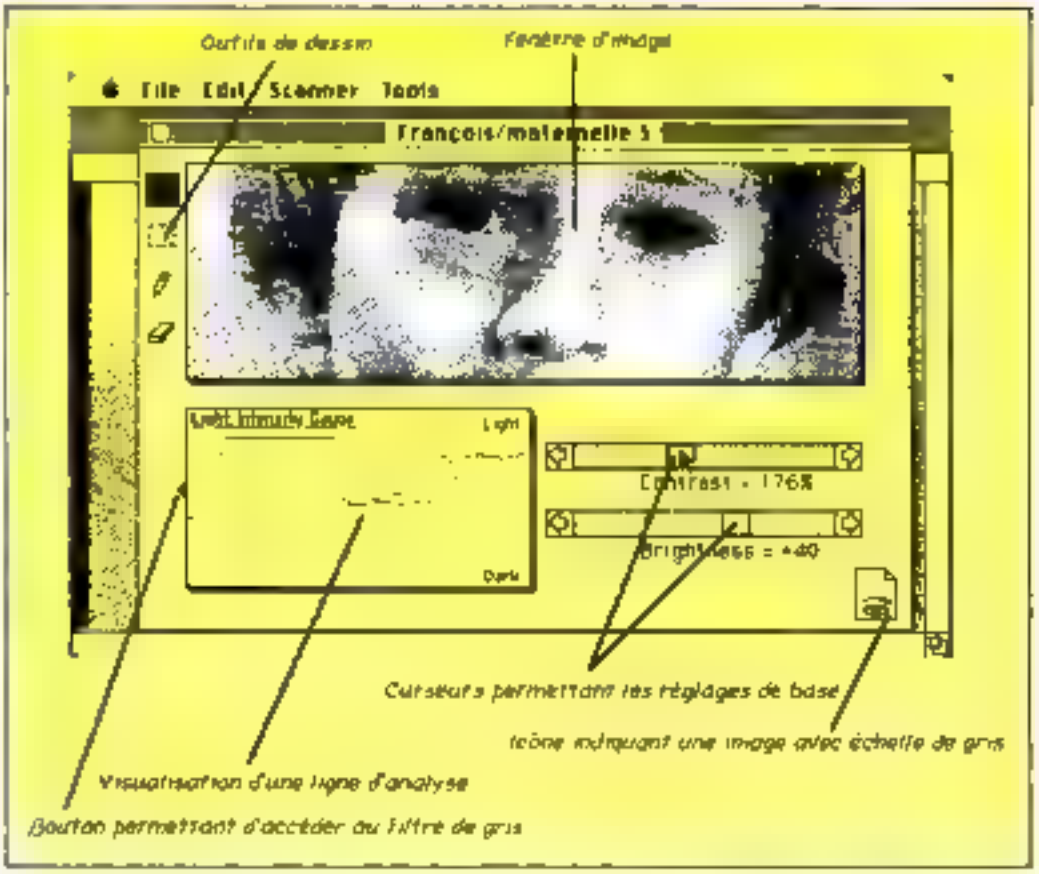
L'écran vous présente ensuite une feuille blanche, correspondant à la dimension maximale du document que la tête d'analyse peut parcourir, soit 8 x 10 pouces (environ 20 x 25 cm) sur une imprimante à chariot normal. Vous pouvez alors sélectionner un rectangle de dimensions quelconques dans cette page correspondant à la partie du document que vous souhaitez numériser.

Il est possible de modifier la taille finale de l'image obtenue : un curseur peut définir une proportion de 25 à 400 % de la taille originale. Il est évident que la résolution dépend directement du rapport d'agrandissement ou de réduction choisi ! Le programme vous indique immédiatement cette résolution en points-image ainsi que la quantité de mémoire nécessaire. Si vous choisissez un rapport d'agrandissement élevé et si vous sélectionnez une surface d'analyse importante, il est tout à fait possible de dépasser les capacités de mémoire ou d'enregistrement sur disquette de votre Macintosh. Deux cas de ce genre peuvent se présenter : soit vous dépassez largement les possibilités du système et la seule solution consiste à diminuer la taille de votre sélection ou le rapport de reproduction,

Thunderscan, un scanner mécanique qui analyse une image point par point à l'aide de l'imprimante ImageWriter type 1 ou 2.

soit le dépassement de capacité est plus modeste et Thunderscan vous offre la possibilité d'effectuer malgré tout une analyse d'image mais sans mémorisation de l'échelle des 32 valeurs de gris. Vous pourrez donc obtenir une image mais elle sera définitive : l'interprétation sera figée. Cette solution ne sera donc adoptée que dans les cas extrêmes car il est difficile de réussir une image parfaite du premier coup. Tous ceux qui ont pratiqué la photographie, et particulièrement le tirage en laboratoire, comprendront le problème ! La nouvelle version de Thunderscan (logiciel 3.1) indique les quantités de mémoire nécessaires pour les deux options.

Après sélection de la surface que l'on désire numériser et celle du rapport d'agrandissement, on retrouve l'écran principal de Thunderscan. Il comporte une fenêtre qui permet de voir l'image en cours d'analyse ou celle que l'on a déjà en mémoire. Cette fenêtre est de dimensions réduites mais il est possible d'en ouvrir une autre beaucoup plus grande pour examiner ses œuvres ! Dans les deux cas, un scrolling offre la possibilité d'examiner toute la surface de son image. L'écran principal dispose de deux curseurs qui autorisent le réglage de la lumière et le contraste de l'image que vous souhaitez obtenir. Une petite fenêtre vous donne une image du travail qu'effectue le programme, un peu comme l'écran d'un oscilloscope. Le haut de l'écran correspond au blanc et le bas au noir. Vous voyez apparaître un nuage de points qui sont le résultat de l'analyse. La présence de lignes continues en haut ou en bas de l'écran indique l'équivalent d'une saturation : pour une reproduction – théoriquement – idéale, il faut régler la luminosité et le contraste de telle manière qu'il n'y ait pas de saturation mais au contraire que toute l'échelle des valeurs de gris du document puisse être prise en compte par Thunderscan. En fait, il est souvent nécessaire de sacrifier une partie de cette échelle pour obtenir une meilleure reproduction de



L'écran principal de Thunderscan.

la partie qui vous intéresse. On rencontre le même problème en photographie lorsque la pellicule ne peut enregistrer l'échelle des lumières d'un sujet. Lorsqu'une image est enregistrée, il est possible de modifier sa luminosité et son contraste en jouant sur l'échelle de gris, mais il est évident que l'enregistrement devra avoir été fait correctement...

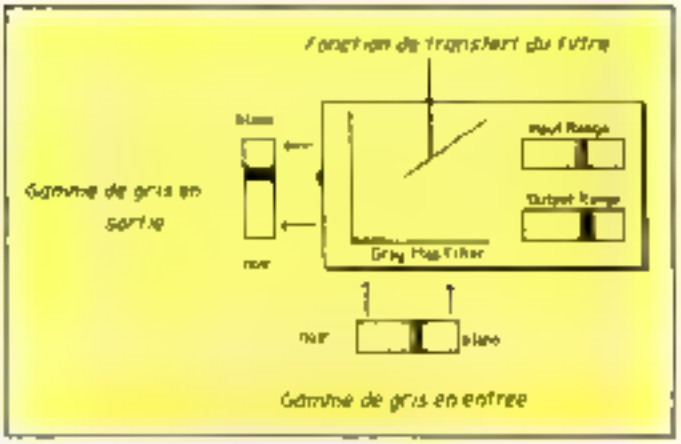
Sur un côté de la fenêtre représentant l'échelle de gris, il existe également un pointeur qui permet d'ouvrir une nouvelle fenêtre. Cette possibilité est nouvelle (version 3.1) : il s'agit d'un filtre des niveaux de gris. Ce filtre est représenté graphiquement par une courbe qui constitue la fonction de transfert du filtre. Dans la configuration standard, cette fonction est x = y (la représentation en est donc une droite à 45° par rapport aux axes), mais vous pouvez tracer la courbe de transfert qui vous convient. La compréhension du fonctionnement de cette nouvelle possibilité de Thunderscan nécessite quelques connaissances mathématiques ou photographiques : les photographes auront reconnu la courbe sensitométrique. Avec cette différence que vous pouvez vous jouer de la chimie à votre guise et tracer la courbe qui vous paraît correspondre à vos besoins ! Il est ainsi possible d'obtenir, d'une image en mémoire, une traduction en négatif, en équidensites ou une solarisation par quelques coups de souris ! Pour un usage plus courant, on trouvera utile d'augmenter le contraste dans certaines zones de densité de l'image ou de le diminuer dans d'autres : Thunderscan résoud le problème photographique classique de la mariée en blanc et du marié en noir... Cette seule fonction, très puissante, constitue une source d'expériences – et de création artistique – presque infinis. Elle permet également de résoudre facilement des problèmes très épineux avec l'ancienne version. Dans le trajet de l'information numérisée, le filtre se situe avant les réglages de lumière et de contraste : un synoptique de ce trajet est fourni dans le manuel afin de bien comprendre l'interaction éventuelle des différents réglages. Signalons aussi la possibilité d'obtenir une image à contraste maximal (suppression des gris) équivalente à un document au trait et l'inversion (négatif).

De nombreuses options sont disponibles pour la numérisation d'un document. En dehors d'options utilitaires, il faut souvent choisir entre la rapidité et la qualité (scanning unidirectionnel ou bidirectionnel, contrôle permanent du résultat ou contrôle final seulement, etc.). Bien entendu, rapidité de l'analyse et qualité sont antagonistes : il faut choisir en fonction de vos exigences. Lorsque vous avez obtenu l'image que vous souhaitez, il est possible d'effectuer des retouches direc-

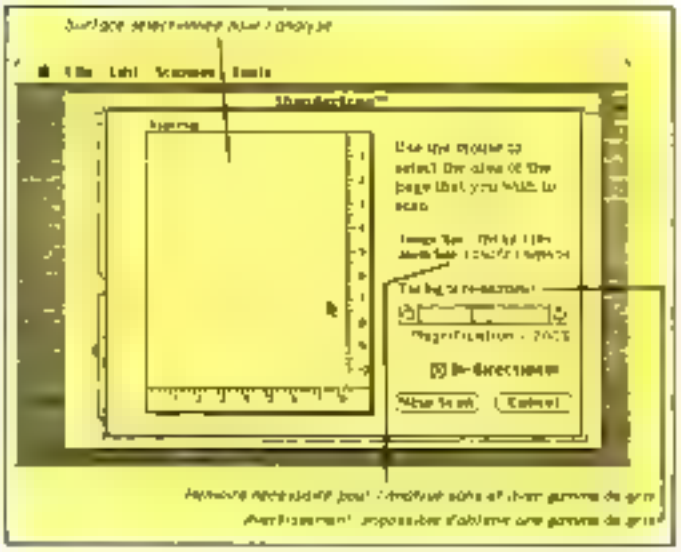
tement dans le programme Thunderscan avec les outils bien connus des programmes graphiques Macintosh comme la gomme, le crayon ou la loupe (Fats Bits), mais il est généralement préférable de transformer l'image Thunderscan en image Mac Paint et de la retravailler avec ce programme. Le transfert direct vers Mac Paint est d'ailleurs prévu par Thunderscan, ce qui incite naturellement à disposer des deux programmes sur une même disquette. Bien évidemment, une image Thunderscan transformée en image Mac Paint ne peut plus être modifiée autrement que par les outils de dessin traditionnels : on perd les 32 niveaux de gris, et les réglages de lumière, contraste et autres deviennent sans effet. Lorsque vous disposez d'une image avec échelle de gris, une icône Thunderscan est présente dans le coin inférieur droit de l'écran principal de Thunderscan. La transformation est donc définitive, mais vous pouvez créer autant d'images Mac Paint que vous le souhaitez à partir d'une image Thunderscan avec échelle de gris, et rien ne vous empêche de garder une image sous les deux formes. Sauf l'encombrement rapide de vos disquettes.

L'impression d'une image est bien entendu possible directement sous Thunderscan : avec une résolution normale (équivalente à celle de l'écran) ou avec une réduction de taille et une résolution plus élevée. Mais, dans ce dernier cas, il est nécessaire de modifier l'image en l'éclaircissant si l'on ne veut pas obtenir un résultat très charbonneux, dû au resserrement des points lors de l'impression.

L'obtention d'images haute résolution passe donc par une analyse à 200 % et une impression à 50 %, ce qui rétablit la taille originale du document mais avec une résolution double de celle qui est normalement permise (on passe de 72 points par pouce à 144). La fin du fin reste l'emploi d'une imprimante LaserWriter dont la résolution atteint 300 points par pouce : l'obtention de la résolution maximale de l'image passe



Le filtre de gris : un outil aux possibilités inépuisables !



Thunderscan : sélection de la surface d'analyse et du rapport de reproduction.

alors par une analyse à 400 % et une impression à 25 % – si l'on souhaite une reproduction aux dimensions originales. C'est long et très gourmand en mémoire mais les résultats sont superbes ainsi que le montrent les exemples du manuel.

Essais pratiques

Obtenir une image de qualité moyenne est extrêmement simple. Obtenir, dans tous les cas, un résultat de haute qualité demande de la patience et une bonne connaissance des possibilités et impossibilités de cette étrange machine. Le cas le plus simple est celui des documents au trait (dessins à la plume, gravures, dessins techniques), et le manuel de Thunderscan en fait un usage intensif puisque c'est là que les résultats sont les plus spectaculaires : en effet, comme il n'existe que des noirs et des blancs, le seul problème est celui de la précision mécanique du scanner. La numérisation de documents en demi-teintes pose d'autres problèmes : la part de l'interprétation est beaucoup plus grande et la définition apparente de l'image chute très sensiblement puisqu'il faut utiliser des trames pour rendre les niveaux de gris. En fait, ce sont les documents ayant un contraste général faible et un contraste local élevé qui donneront sans essais laborieux les meilleurs résultats.

En dehors de ces problèmes, il faut signaler que certains documents sur papier un peu épais (par exemple, les papiers photographiques plastifiés) ont du mal à être correctement maintenus dans le mécanisme de l'imprimante qui n'est pas conçu pour cela. Ce sera souvent une limitation aux possibilités ou une source d'ennuis – à surveiller particulièrement. Thunderscan recommande d'ailleurs l'emploi de photocopies de haute qualité. Même avec des papiers classiques, le rouleau de caoutchouc de l'imprimante étant assez glissant, on pourra traiter le dos du document à numériser avec une colle en aérosol spéciale pour arts graphiques qui garantira un déplacement sûr, donc une numérisation sans distorsion géométrique. Il faut également noter que le capteur est affecté d'un chromatisme certain et qu'il aura parfois du mal à séparer certaines couleurs ou, inversement, il traduira certaines différences de couleur par des écarts de gris trop importants. Pour des usages très particuliers, on pourrait envisager un filtrage par gélatines colorées...

La lenteur de la numérisation – plusieurs dizaines de minutes pour un grand document avec une définition maximale – est un inconvénient certain.

Dans ce cas, on peut recommander l'emploi de Thunderscan en tâche de fond avec le switcher (le document se numérise pendant que vous travaillez avec un autre programme) : le programme principal tourne parfois, sur la version actuelle de Macintosh (512 Ko bien entendu !), avec une lenteur souvent gênante mais les choses devraient s'améliorer très sensiblement avec le nouveau Macintosh Plus. La conservation sur disquette des images numérisées avec Thunderscan aura avantage à s'effectuer sous le format Mac Paint car, dans le cas contraire, votre consommation de disquettes risque de prendre des proportions inquiétantes ! Il faut donc, le plus souvent, faire un choix définitif – quant à l'aspect de l'image – avant de les archiver...

L'impression se fait avec les

Thunderscan : un numériseur d'images avec une imprimante, pour 3 950 F HT.

instruments traditionnels de Macintosh mais le choix des quantités d'impression réserve des surprises : c'est la qualité Normale qui donne les meilleurs résultats... L'impression sous Mac Paint (version 1.5) d'images numérisées avec Thunderscan peut aussi donner des résultats inattendus : un choix Impression soignée amène un traitement de l'image (effets de trame) qui n'est pas toujours réussi. De même avec LaserWriter, il faut désactiver la fonction Smoothing : là aussi, les effets de trame sont souvent malheureux.

Signalons, pour terminer, que la nouvelle version du logiciel de Thunderscan semble parfaitement compatible avec l'ancienne cartouche. Nous avons seulement pu relever quelques problèmes d'impression : certaines images anciennes devront être imprimées avec la version précédente du logiciel. La seule limitation d'usage des anciennes cartouches est leur inadaptation à une imprimante ImageWriter I à grand chariot et à une imprimante ImageWriter II. Si vous possédez une ancienne version de Thunderscan, procurez-vous vite la nouvelle version du logiciel ! La seule modification apportée par cette dernière semble être la forme de la cartouche (ou plus exactement l'emplacement du câble de liaison) qui permet une compatibilité avec toutes les imprimantes ImageWriter.

L'idée même de Thunderscan est géniale : créer un numériseur d'images avec une imprimante était tout à fait inattendu ! Grâce à cette solution, on dispose de cet équipement encore rare presque sans aucun matériel supplémentaire – par rapport à une configuration standard –, donc pour un prix abordable (3 950 F H.T.) et un encombrement nul. Le principal inconvénient est la lenteur qu'un fonctionnement en tâche de fond (fonctionnement du scanner pendant que vous travaillez avec un autre programme) rend toutefois plus acceptable. Les possibilités, surtout avec la nouvelle version du logiciel, sont très étendues et autorisent aussi bien les utilisations utilitaires qu'artistiques.

Pour tous ceux qui souhaitent réaliser et manipuler des images sur leur Macintosh c'est, même s'il ne peut tout faire, un excellent outil. ■

J.-P. ROCHE

Impression à 50 % avec correction lumière.

L'informatique vous passionne ?

PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC CONTROL DATA

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail.

Pour recevoir la documentation, retournez ce bon, après avoir coché les cours qui vous intéressent à :

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Bureau 750 - B.P. 154 - 75623 PARIS Cedex13
Téléphone (1) 45.64.15.89

☐ **ANALYSTE-PROGRAMMEUR**
Baccalauréat (+ 2 de préférence)
20 semaines à :
☐ Paris
19 semaines à :
☐ Lyon ☐ Marseille ☐ Bordeaux
☐ Nantes ☐ Lille ☐ Nancy

☐ **INSPECTEUR DE MAINTENANCE**
Baccalauréat
26 semaines à Paris

☐ **AGENT DE MAINTENANCE**
Niveau Baccalauréat
24 semaines à Paris

☐ **BUREAUTIQUE**
Baccalauréat
15 semaines à Paris (Marne-la-Vallée)

Votre nom
Votre adresse
Code postal Ville

SERVICE-LECTEURS N° 142

CONTROL DATA **INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA**
Pour devenir un vrai professionnel

OVERVUE 2.0

VERSION FRANÇAISE ULTRA RAPIDE

Il n'est plus étonnant, qu'avec autant de puissance et de convivialité, **OVERVUE 2.0** ai été sacré « Meilleure base de données » 1985 sur Mac * !

Compatible Mac Plus *

* Marque déposée d'Apple Computer, Inc.

IMPORTATEUR EXCLUSIF
SOULAT FRÈRES S.A.
45/47, rue de la Division du Général Leclerc - 94250 Gentilly
Tél. : (1) 47 40 00 20 - Téléfax : (1) 47 40 02 33 - Télex : 631 629

IMPORTATEUR EXCLUSIF SOULAT FRÈRES S.A.

☐ Je désire recevoir une documentation
☐ Je commande une disquette OVERVUE 2.0.
Ci-joint un chèque de 3 320,80 F T.T.C.

Nom Prénom
Adresse
Code postal Tél.

SERVICE-LECTEURS N° 143

CONSTRUISEZ VOTRE INT DE PROGRAMMES

Programmez en Basic, sans vous soucier des numéros de ligne, des tests, ou des GOTO !
Décrivez en français, à l'aide d'un pseudo-code, l'algorithme de traitement et générez automatiquement le programme Basic correspondant !
C'est ce que vous propose notre programme du mois, un interpréteur de pseudo-code, véritable utilitaire de programmation structurée et générateur de programmes Basic.

Ecrire un programme consiste à déterminer l'algorithme capable de résoudre le problème posé, puis à décrire cet algorithme et enfin à le coder dans un langage de programmation. La tâche la plus intéressante de la programmation réside bien évidemment dans la conception du programme, c'est-à-dire dans l'analyse du problème et dans la recherche de l'algorithme apte à le résoudre. Notons qu'à ce stade, on est encore loin du langage dans lequel sera codé cet algorithme.

La recherche de l'algorithme fait appel à la créativité du programmeur mais cette créativité doit pouvoir s'exprimer, se formaliser, et permettre une description à la fois claire et non ambiguë de la méthode de résolution proposée. Dès lors, pourquoi ne pas décrire l'algorithme en français, ou plus exactement dans un « pseudo-code » français, avant de le coder dans le langage final ?

Cette approche est de plus en plus fréquemment employée dans le cadre de l'enseignement de la programmation – notamment de la programmation structurée – et de l'algorithmique.

Programmation structurée et pseudo-code

Les lecteurs de *Micro-Systèmes* sont, dans leur ensemble, familiarisés avec les notions de base de la programmation structurée. Il ne nous paraît donc pas nécessaire de les exposer une nouvelle fois en détail. Rappelons seulement que, selon ce type de programmation, tout algorithme de traitement peut se décrire à l'aide de quelques structures de base (itération, sélection...) dont est bannie la notion de branchement direct (à l'aide d'instructions GOTO par exemple). La **figure 1** montre les structures de ces différentes « briques » essentielles, à partir desquelles tout programme peut être construit. A chacune de ces structures a été associé le « pseudo-code » en français correspondant.

L'intérêt de l'approche d'un problème à l'aide d'un « pseudo-code » structuré est de permettre une description progressive des traitements nécessaires pour le résoudre. Cette description peut se faire en partant du niveau le plus global du problème pour parvenir pas à pas jusqu'à son niveau le plus fin.

Cette démarche rend nécessaire une certaine disposition d'esprit, qui consiste à considérer d'abord le problème du point de vue le plus général, avant d'en préciser les détails. Cet état d'esprit s'acquiert sans effort dès lors qu'on considère le problème à résoudre et les différentes étapes de sa résolution, au lieu de chercher à imaginer le programme qui va le résoudre.

L'ensemble de l'approche sera facilitée par l'utilisation du logiciel Interpréteur-Générateur présenté ici, puisque celui-ci permet la description progressive des étapes de résolution du problème et décharge l'utilisateur d'une partie de la programmation.

Etude d'un exemple

Prenons un exemple, volontairement simple, à la fois pour illustrer la démarche proposée et pour introduire le formalisme que nous utiliserons lors du fonctionnement du logiciel Interpréteur-Générateur (que nous avons baptisé Intergen pour simplifier).

Supposons que nous voulions construire un programme capable d'effectuer des additions ou des soustractions : on entre successivement, au clavier du micro-ordinateur, un opérateur (« + » ou « – »), puis un couple de nombres, et le programme affiche leur somme ou leur différence.

Analysons ce problème pas à pas. Nous pouvons commencer par décrire de manière globale ce que doit faire le programme, en précisant les différents al-

ERPRETEUR-GENERATEUR

veaux du traitement. Puis, à chaque niveau, nous énoncerons les principales tâches à réaliser. Cette première description peut s'écrire ainsi :

au niveau du **programme** :
entrer l'opérateur ; entrer les opérandes ; faire le calcul ;
au niveau du **calcul** :
si l'opérateur est un signe + faire une une addition,
sinon faire une soustraction.

Ce premier énoncé, approximatif, ne fait pas apparaître le caractère répétitif du traitement (le programme doit pouvoir traiter plusieurs opérations). Un nouvel énoncé, plus précis, prend en compte ce niveau supplémentaire :

au niveau du **programme** :
faire plusieurs opérations ;
au niveau d'une **opération** :
entrer l'opérateur ; entrer les opérandes ; faire le calcul ;
au niveau du **calcul** :
si l'opérateur est un signe + faire une addition,
sinon faire une soustraction.

Il faut affiner encore cette description en précisant la condition de sortie du programme, c'est-à-dire de la boucle de répétition. Supposons que l'on décide d'arrêter le traitement si l'opérateur – qui est un caractère entré au clavier – prend la valeur f (fin). On traitera donc une opération tant que l'opérateur sera différent du caractère f : on utilisera ici une structure répétitive de type « tant que ».

Dans l'énoncé ci-dessus, la phrase « faire plusieurs opérations » devient « faire une opération tant que l'opérateur est différent de f ». Toutefois (selon La Palice), pour connaître la valeur de l'opérateur avant d'entrer dans la répétitive, il est nécessaire de l'avoir entrée. Il faut donc déplacer l'entrée de l'opérateur et l'effectuer avant la boucle « tant que ».

Le déplacement de cette « pseudo-instruction » a une autre conséquence : pour que la répétitive « tant que » puisse continuer à fonctionner – notamment lors du retour à l'instruction de test qu'elle contient (voir l'organigramme du « tant que » figure 1) – il est nécessaire de réalimenter le contenu du caractère opérateur. Il sera donc nécessaire de répéter l'entrée de l'opérateur en fin de boucle. Nous obtenons ainsi l'énoncé suivant :

au niveau du **programme** :
entrer l'opérateur ; tant qu'il est ≠ f faire une opération ;
au niveau d'une **opération** :
entrer les opérandes ; faire le calcul ; entrer l'opérateur ;
au niveau du **calcul** :
si l'opérateur est un signe + faire une addition,
sinon faire une soustraction.

Comme on vient de le voir, la démarche proposée n'interdit pas de procéder d'abord de manière approximative, puis d'affiner peu à peu la maquette du traitement. Le mode d'utilisation d'Intergen autorise également la description progressive d'un programme par allers-retours successifs d'un niveau de subdivision à l'autre.

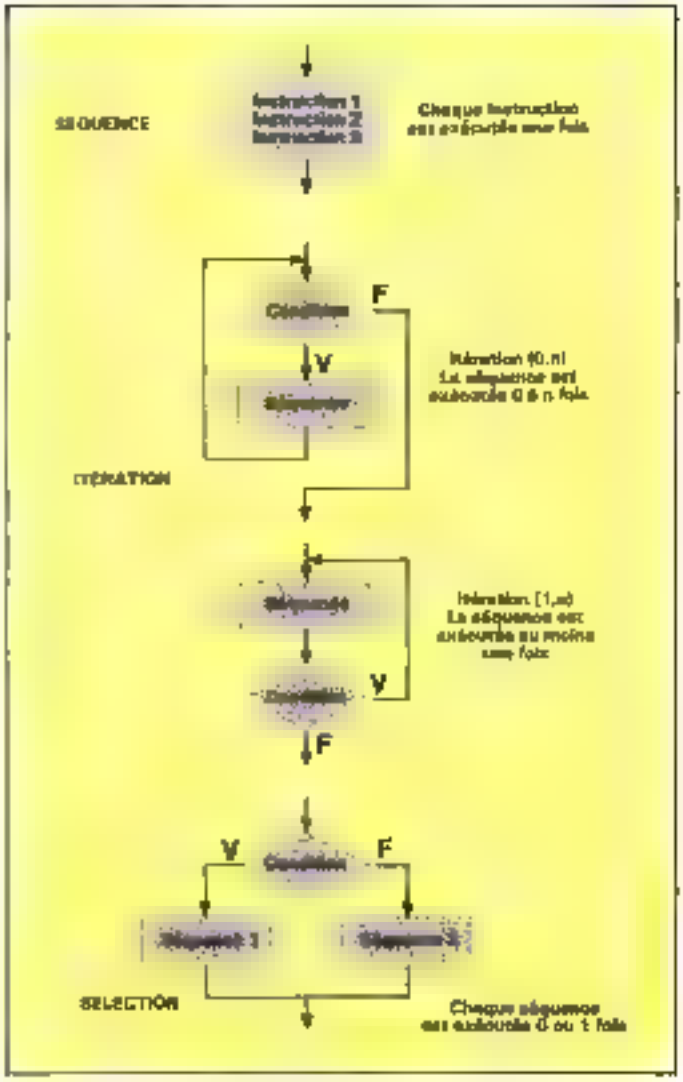


Fig. 1. – Les structures de base de la programmation structurée.

Transcrit dans un pseudo-code plus classique (inspiré du langage Pascal, par exemple) et encore affiné pour le rendre plus proche d'un programme exécutable, l'énoncé du programme ci-dessus pourrait s'écrire de la manière suivante (les mots clés de structure sont en caractères gras) :

programme additions-soustractions :
entrer l'opérateur ;
tant que (opérateur ≠ f) **faire**
début (« une opération : »)
entrer opérande1 ;
entrer opérande2 ;
début (« calcul : »)
si (opérateur = +) **alors**
résultat := opérande1 + opérande2
sinon
résultat := opérande1 – opérande2 ;
fin-si ;
afficher le résultat ;
entrer l'opérateur ;
fin ; (« calcul »)
fin ; (« une opération »)
fin-tant-que ;
fin-programme.

Principe de fonctionnement d'Intergen

Il y a équivalence de structure (isomorphisme) entre le « pseudo-programme » ci-dessus et l'énoncé niveau par niveau tel qu'il a été montré précédemment. Le « pseudo-programme » peut être considéré comme une traduction, à un degré plus fin, de l'énoncé niveau par niveau : en effet, si chacune des pseudo-instructions était remplacée par une ou plusieurs instructions réelles, on obtiendrait un programme exécutable par un environnement adéquat.

En conséquence, les phrases descriptives de l'énoncé – qui mettent bien en évidence les différentes étapes du raisonnement – peuvent être considérées

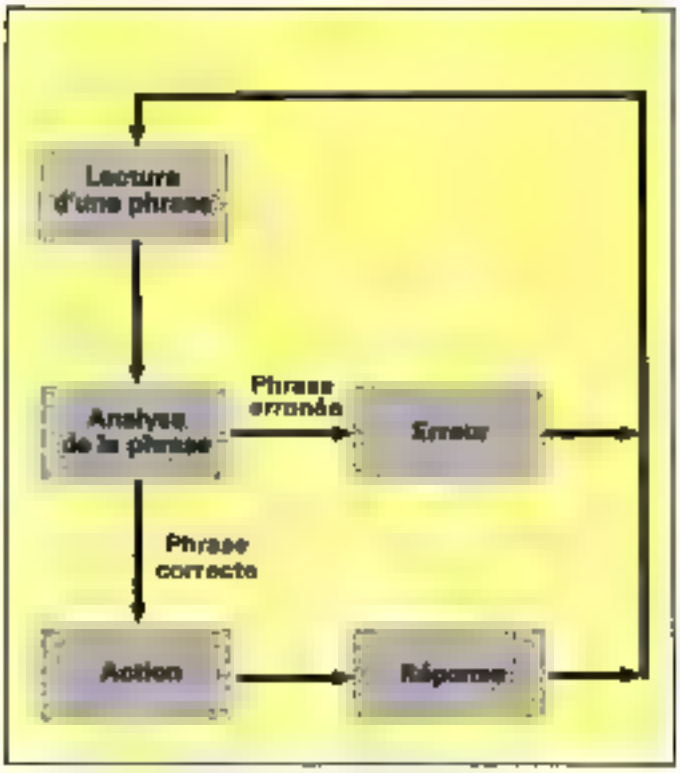


Fig. 2. – Schéma de principe d'un interpréteur de langage.

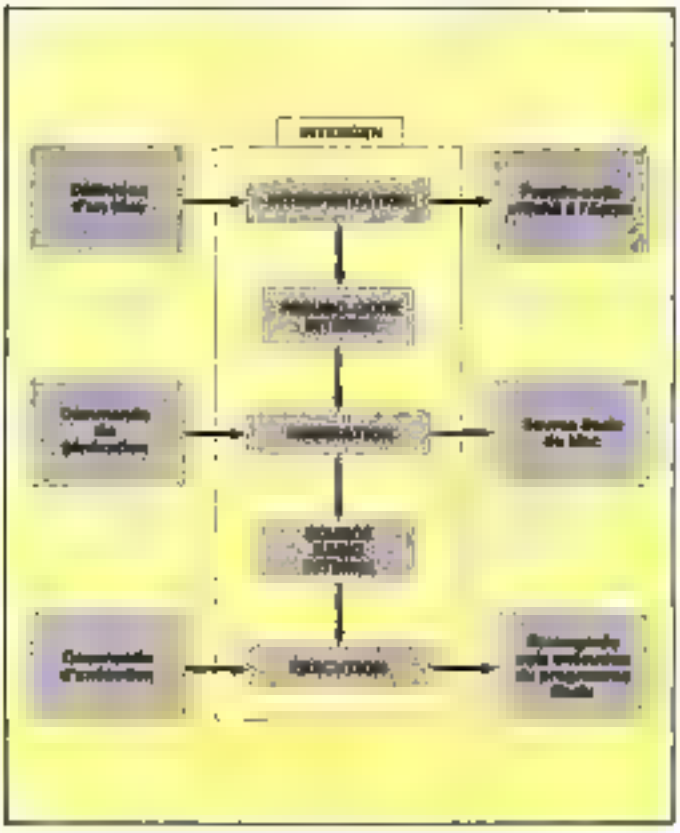


Fig. 3. – Schéma général de fonctionnement d'Intergen.

comme étant écrites dans un pseudo-code de haut niveau, plus concis et plus synthétique, dont le « programme » ci-dessus n'est que la traduction. En contrepartie, ce « programme » est plus facilement traduisible dans un langage final exécutable. Il peut donc être regardé comme un intermédiaire entre les phrases descriptives de l'énoncé et les instructions finales exécutables.

C'est sur la base de ces constatations qu'a été conçu Intergen, et il fonctionne en accord avec ces principes :

– il commence par interpréter les phrases descriptives des différents niveaux du programme à construire (que nous appellerons plus simplement des définitions) et il les traduit en un pseudo-code lisible, en français ;

– puis, à l'entrée d'une commande spécifique, il traduit ce pseudo-code en langage Basic. (La version complète du logiciel permet la traduction en Pascal également. La version présentée ici, simplifiée, ne contient que le traducteur Basic).

Les définitions de niveaux, telles qu'elles ont été formalisées pour Intergen (voir plus loin) représentent donc les primitives d'entrée d'un véritable langage de description de programmes.

L'interpréteur et le générateur

Rappelons qu'un interpréteur de langage est un programme qui permet de vérifier la cohérence syntaxique des phrases qui lui sont soumises (ici, les «définitions») par rapport à la grammaire du langage, puis de donner un sens aux phrases correctes du langage, c'est-à-dire de déclencher les actions liées à la sémantique de ces phrases (**figure 2** : schéma de principe d'un interpréteur).

L'interpréteur des définitions d'Intergen agit de cette façon : il vérifie la syntaxe des définitions entrées au clavier du micro puis leur donne un sens en les affichant à l'écran sous la forme d'un pseudo-code indenté automatiquement.

Le générateur Basic, quant à lui, transcrit directement ce pseudo-code en source Basic, sur la base des éléments montrés sur la figure 1. Intergen étant lui-même un programme Basic, (donc placé sous le contrôle de l'interpréteur Basic du micro), l'appel d'une simple commande d'Intergen permet de passer la main au Basic et d'assurer l'exécution du programme généré (**figure 3** : schéma global de fonctionnement d'Intergen).

Cela signifie que pour utiliser Intergen, il suffit de connaître la syntaxe des « définitions » et celle des instructions Basic courantes (à l'exception des IF, THEN, GOTO, FOR et NEXT, inutiles puisque générées). Rappelons que ces instructions sont utilisées sans numéro de ligne.

Syntaxe des « définitions »

Reprenons l'énoncé niveau par niveau de notre exemple :

au niveau du **programme** :
entrer l'opérateur ; tant qu'il est ≠ « f » faire une opération ;

au niveau d'**une opération** :
entrer les opérandes ; faire le calcul ; entrer l'opérateur ;

au niveau du **calcul** :
si l'opérateur est un signe « + » faire une addition,
sinon faire une soustraction.

Chacun des niveaux de subdivision du programme correspond à un bloc de traitement, subdivisé à son tour en différents éléments. Chaque élément pourra contenir une instruction exécutable ou un nom de bloc (structuré ou non). Un programme sera ainsi composé de plusieurs blocs, séquentiels ou inclusifs.

A titre d'exemple, le programme ci-dessus, comprenant trois niveaux de subdivision, contient trois blocs inclusifs : un bloc principal « programme » contenant un bloc répétitif « une opération » qui contient à son tour un bloc sélectif « calcul ».

A chacun des niveaux correspondra tout simplement, pour Intergen, une définition de ni-

```
programme addition-soustraction = entrer l'opérateur : tq(op$<>"+") une opération :
une opération = entrer les opérandes faire le calcul entrer l'opérateur
faire le calcul = si(op$="+") addition/soustraction :
entrer les opérandes = input a,b = input b,c
entrer l'opérateur = input op$
addition = print a+b,a=a+b :
soustraction = print a-b,a=a-b
```

Fig. 4 – Définitions de blocs du programme exemple

```
programme addition-soustraction =
entrer l'opérateur =
répéter(op$<>"+")
fin entrer l'opérateur
tant que op$<>"+") faire
une opération =
entrer les opérandes =
input a,b
input b,c
fin entrer les opérandes
faire le calcul =
si(op$="+") alors
addition =
print a+b,a=a+b
fin addition
sinon
soustraction =
print a-b,a=a-b
fin soustraction
fin si-sinon
fin faire le calcul
entrer l'opérateur =
répéter(op$<>"+")
fin entrer l'opérateur
fin une opération
fin tant que
fin programme addition-soustraction
```

Fig. 5 – Pseudo-code Intergen construit à partir des définitions de la figure 4.

```
10 ' programme addition-soustraction
20 ' entrer l'opérateur
30 INPUT"opérateur";OP$
40 IF NOT(OP$="+") THEN 190
50 ' une opération
60 ' entrer les opérandes
70 INPUT"a";A
80 INPUT"b";B
90 ' faire le calcul
100 IF NOT(OP$="+") THEN 140
110 ' addition
120 PRINT A+B,A=A+B
130 GOTO 160
140 ' soustraction
150 PRINT A-B,A=A-B
160 ' entrer l'opérateur
170 INPUT"opérateur";OP$
180 GOTO 40
190 END
```

Fig. 6 – Programme Basic généré par Intergen à partir du pseudo-code de la figure 5.

veau (ou « définition de bloc »). La syntaxe d'une définition, très simple, ressemble à celle des phrases de l'énoncé ci-dessus. Une définition est une phrase qui contient les éléments syntaxiques suivants :

– le nom du bloc ;

– le signe égal = indiquant qu'on ouvre la définition du bloc (on précise de quoi il se compose, c'est-à-dire à quoi il est égal) ;

– la suite des éléments contenus dans le bloc, chacun étant séparé du suivant par le caractère deux points : , qui est le séparateur habituel des instructions sur une ligne Basic. En effet, pour un bloc donné, chacun de ses éléments peut être considéré comme une instruction ou une macro-instruction de ce bloc.

Une définition a donc le format suivant

bloc = élément 1 : élément 2 : élément 3

Cette syntaxe est à rapprocher de celle des définitions ensemblistes classiques utilisées en théorie des ensembles :

bloc = {élément 1, élément 2, élément 3}

En termes de structures, les deux syntaxes ont la même signification.

Le nom du bloc, comme celui de ses éléments, peut comporter un ou plusieurs mots. A titre d'exemple, le niveau « une opération » de l'énoncé ci-dessus se définira de la manière suivante :

une opération = entrer les opérandes faire le calcul entrer l'opérateur

Eléments simples et éléments structurés

Chaque élément d'une définition peut être simple ou structuré. Un élément simple peut contenir une instruction Basic exécutable ou un nom de bloc. Dans l'exemple ci-dessus, l'élément « entrer l'opérateur » peut être un nom de bloc contenant l'instruction Basic d'entrée du caractère opérateur :

entrer l'opérateur = input « opérateur » ; op$

Un élément structuré contient l'appel d'un bloc de traitement répétitif ou alternatif (fig. 1). Intergen accepte trois types de structures répétitives (« tant que », « répéter jusqu'à » et « pour ») et deux types de structures alternatives (« si... alors » et « si... alors... sinon »). L'élément structuré contient, dans l'ordre, les entités syntaxiques suivantes :

– un groupe de deux caractères précisant le type de structure ;

– la condition associée à la structure, entre parenthèses ;

– le nom du bloc qui sera exécuté si la condition est vérifiée.

Le format d'un élément structuré est donc :

xx(condition)bloc

dans lequel xx représente une abréviation sur deux caractères correspondant au type de structure.

Les formats des différents éléments structurés sont les suivants :

– **tq(condition1)blocA**

qui signifie : « tant que (condition1) vraie exécuter blocA »

– **jq condition2)blocB**

qui signifie : « répéter l'exécution de blocB jusqu'à (condition2) vraie »

– **pr(condition3)blocD**

qui signifie : « pour (condition3) exécuter blocD »

– **si(condition4)blocE**

qui signifie : « si (condition4) vraie alors exécuter blocE »

– **si(condition5)blocF/blocG**

qui signifie : « si (condition5) vraie alors exécuter blocF, sinon exécuter blocG »

A titre d'exemple, le premier niveau du programme ci-dessus se définira ainsi :

programme = entrer l'opérateur : tq(opérateur non = "+") une opération

L'élément structuré de cette définition signifie en clair : « tant que l'opérateur n'est pas un caractère « + », exécuter le bloc « une opération ». Le niveau « calcul » du programme, quant à lui, s'écrira :

calcul = si(opérateur = "+") addition/soustraction

ce qui signifie en clair : « Si l'opérateur est un « + » alors exécuter le bloc « addition » sinon exécuter le bloc « soustraction ». »

A ce stade de la définition du programme, on peut indiquer les conditions en français, sans trop les formaliser. Toutefois, dès qu'on aura défini les blocs de plus bas niveau à l'aide d'instructions Basic, il sera nécessaire de décrire les conditions en Basic également, en tenant compte des noms des variables utilisées.

A titre d'illustration, la **figure 4** montre l'ensemble des définitions de notre programme exemple, telles qu'elles peuvent se présenter niveau par niveau. La **figure 5** montre le pseudo-code construit par Intergen à partir de ces définitions (la structure de ce pseudo-code est explicitée plus loin). La **figure 6** montre le programme Basic généré à partir de ce pseudo-code.

Comme on peut le voir, l'intérêt des définitions est bien de permettre une description synthétique et progressive d'un programme, raisonnée et exprimée dans un langage simple de plus haut niveau que le Basic.

Mode d'emploi d'Intergen

Voyons à présent plus en détail comment utiliser Intergen. Ce programme, développé en Basic Microsoft standard sur un micro-ordinateur IBM PC, est portable sur tout matériel compatible disposant au minimum de 64 Ko de RAM et d'un lecteur de disquettes. Il tourne donc sous l'interpréteur Basic-PC ou GW-Basic.

Une fois le programme saisi et sauvegardé sur disquette, lancez-le par RUN. Intergen vous demande tout d'abord d'entrer le nom du programme sur lequel vous allez travailler. Ce nom correspond en fait à celui d'un fichier MS-DOS dans lequel Intergen conservera les définitions de blocs de votre programme. Vous devez donc entrer, sur huit caractères maximum, le nom de ce fichier (par exemple : test).

Intergen vous demande ensuite si vous désirez restaurer ce programme, autrement dit s'il s'agit d'un fichier de définitions déjà existant sur la disquette et que vous voulez, par exemple, modifier. En répondant « o » pour « oui », Intergen restaure ce fichier en rechargeant en

Encadré A

LISTE DE TOUTES LES COMMANDES D'INTERGEN

Ces commandes peuvent être entrées indifféremment en minuscules ou en majuscules.

« bloc » représente le nom d'un bloc quelconque du programme.

?	: affiche le pseudo-code du bloc en cours de construction (« bloc courant »)
?bloc	: affiche le pseudo-code de « bloc » (passage en mode « pseudo-code »)
=	: affiche la définition du bloc courant
=bloc	: affiche la définition de « bloc »
b	: traduit le bloc courant en Basic
b bloc	: traduit « bloc » en Basic
d	: affiche les définitions de tous les blocs du programme (passage en mode « définition »)
f	: fin (pour quitter Intergen)
l	: imprime l'affichage courant
t	: liste des noms de tous les blocs du programme
q	: pour quitter le programme courant
s	: sauvegarde le fichier-programme courant sur disquette
x	: traduit le bloc courant en Basic et exécute ce Basic
x bloc	: traduit « bloc » en Basic et exécute ce Basic

Structure	Pseudo-code	Pascal	Basic

Itération (0,n)	tant que (cond) faire
	séquence
	fin tant que
		while (cond) do
		begin
		[«séquence»]
		end;
			10 IF NOT (cond) THEN 40
			20' séquence
			30 GOTO 10
			40' suite

Itération (1,n)	répéter séquence jusqu'à (cond)	repeat [«séquence»] until (cond);	10' séquence 20 IF NOT (cond) THEN 10 30' suite

Sélection (0,1)	si (cond) alors
	séquence A
	sinon
	séquence B
	fin si
		if (cond) then
		[«séquence A»]
		else
		[«séquence B»];
			10 IF NOT (cond) THEN 40
			20' séquence A
			30 GOTO 50
			40' séquence B
			50' suite

Fig. 1A. – Equivalents en pseudo-code, en Pascal et en Basic des structures de base (cond = condition évaluée comme vraie ou fausse).

mémoire l'ensemble des définitions de blocs précédemment sauvegardées.

Comme vous entrez dans Intergen pour la première fois, vous n'avez pas encore sauvegardé de programme et vous répondez donc « n » pour « non ». Intergen fait alors apparaître un début de ligne constitué du nom du contexte suivi des caractères « -> » :

(ent) ->

indiquant par là qu'il attend vos commandes. Ce « prompt » vous rappelle ainsi à chaque commande le nom du programme sur lequel vous travaillez. Vous êtes à présent dans l'interpréteur d'Intergen, qui accepte deux types d'entrées distinctes : des **définitions** de blocs et des **commandes**.

Entrée des définitions

La syntaxe des définitions de blocs est celle que nous avons présentée ci-dessus :

bloc = élément 1 : élément 2 : élément 3 ;

Le dernier séparateur « ; » est optionnel. S'il est absent, Intergen le rajoutera automatiquement. Pour des raisons d'encombrement en mémoire, une définition ne peut comporter plus de 15 éléments. La syntaxe des éléments simples et des éléments structurés a été explicitée ci-dessus. Vous pouvez donc dès à présent construire votre premier programme sous Intergen en entrant l'une après l'autre les définitions de notre programme exemple.

Commençons par la première d'entre elles :

programme additions-soustractions = entrer l'opérateur : tq(opérateur <> « f »)une opération

Précisons qu'aucun espace ne doit être saisi avant la parenthèse gauche «(» ni derrière la parenthèse droite «)» qui encadrent la condition. Après un <RETOUR CHARIOT>, la définition est active en mémoire et Intergen la traduit aussitôt dans un pseudo-code en français qui est affiché à l'écran :

programme additions-soustractions =
entrer l'opérateur
.tant-que (opérateur <> «f»)
faire une opération
.fin-tant-que ;
fin programme additions-soustractions ;

Structure du pseudo-code

Explicitons la structure de ce pseudo-code. Chacun des blocs s'ouvre par une phrase « nom de bloc = » indiquant le début de la définition du bloc, et est fermé par une phrase « fin de bloc ; » terminée par un point-virgule. La définition :

bloc = élément 1 : élément 2 : élément 3

correspond donc au pseudo-code :

bloc =
élément 1
élément 2
élément 3
fin bloc ;

Chaque élément simple d'une définition détermine une ligne distincte dans le pseudo-code. Ces lignes sont automatiquement indentées (décalées à droite de deux caractères) par Intergen. Chaque élément structuré détermine plusieurs lignes de pseudo-code, encadrées par des mots clés de structure commençant par un point. Ces mots clés correspondent aux blocs structurés associés aux symboles « tq », « jq », « pr » et « si » (voir fig. 6).

Vous pouvez à présent entrer la définition du bloc « une opération » :

une opération = entrer les opérandes : faire le calcul : entrer l'opérateur

Pour entrer cette nouvelle définition, il n'est pas nécessaire de ressaisir le nom du bloc « une opération ». Vous pouvez utiliser la touche de déplacement du curseur « ! » et remonter dans le pseudo-code jusqu'à la ligne « une opération », pour la compléter à droite avec « =entrer... ». Attention, ce procédé n'est valable que pour une seule ligne. Il n'est pas possible de compléter ainsi plusieurs lignes de définition dans le pseudo-code. Seule la dernière entrée serait prise en compte.

Le fait de presser <RETURN> après cette définition fait apparaître le nouveau pseudo-code :

programme additions-soustractions =
entrer l'opérateur
.tant-que (opérateur <> «f»)
faire une opération =
entrer les opérandes
faire le calcul
entrer l'opérateur
fin une opération ;
.fin-tant-que ;
fin programme additions-soustractions ;

Après avoir entré toutes les définitions de cet exemple (fig. 4), l'écran de votre micro doit afficher le pseudo-code complet de la figure 5.

Entrées des commandes

En cas de faute de frappe ou d'oubli dans la définition d'un bloc, on peut rappeler celle-ci à l'aide de la commande « = » pour la modifier. Supposons par exemple que nous voulions modifier le bloc « une opération ».

Encadré B

EXTRACTION DES MOTS D'UNE PHRASE

Spécifications du problème

Ecrire un programme permettant d'extraire et d'afficher un à un tous les mots d'une phrase.

Deux mots de la phrase peuvent être séparés par un ou plusieurs espaces. La phrase est entrée en une fois au clavier, suivie d'un <RETOUR CHARIOT>. On arrêtera le programme par l'entrée d'une phrase vide (<RETOUR CHARIOT> sur instruction INPUT).

Enoncé niveau par niveau

Description globale des actions du programme, en précisant les différents niveaux de traitement :

au niveau du **programme** :
entrer une phrase ; tant que la phrase est différente d'une chaîne vide, traiter la phrase ;

au niveau du **traitement d'une phrase** :
traiter tous les groupes « mot + espaces » de la phrase ; entrer une nouvelle phrase ;

au niveau du **traitement d'un groupe « mot + espaces »** :
traiter le mot ; traiter le groupe d'espaces ;

au niveau du **traitement mot** :
lire les caractères du mot jusqu'à la fin de mot ; écrire le mot extrait ;

au niveau du **traitement groupe d'espaces** :
lire les caractères du groupe d'espaces.

```
10 ' extraction mots
20 ' lecture phrase
30 INPUT"phrase";P$
40 J=1
50 LONG=LEN(P$)
60 IF NOT (P$<>"") THEN  300
70 ' traitement phrase
80 ' trait groupe mot-espace
90 ' traitement mot
100 ' lecture mot
110 IND=J
120 ' lecture caractere
130 J=J+1
140 CAR$=MID$(P$,J,1)
150 IF NOT (CAR$=" " OR J>LONG) THEN  120
160 ' ecriture mot
170 PRINT MID$(P$,IND,J-IND)
180 ' traitement espaces
190 IF NOT (CAR$=" " AND J<=LONG) THEN  240
200 ' lecture caractere
210 J=J+1
220 CAR$=MID$(P$,J,1)
230 GOTO  190
240 IF NOT (J>LONG) THEN  80
250 ' lecture phrase
260 INPUT"phrase";P$
270 J=1
280 LONG=LEN(P$)
290 GOTO  60
300 END
```

Fig. B3. – Programme Basic correspondant au pseudo-code de la figure B2.

```
extraction mots = lecture phrase : tq(p$ <> "") traitement phrase
traitement phrase = jq(j>=long) trait groupe mot-espace : lecture phrase ;
trait groupe mot-espace = traitement mot : traitement espaces ;
traitement mot = lecture mot : jq(car$=" " or j>=long) lecture caractère : écriture
mot ;
traitement espaces = tq(car$=" " and j<=long) lecture caractère ;
lecture mot = ind = j ;
lecture caractère = j=j+1 : car$=mid$(p$ ; j ; 1) ;
écriture mot = print mid$(p$ ; ind ; j-ind) ;
lecture phrase = input" phrase"; p$ : j=1 : long = len(p$) ;
```

Fig. B1. – Définitions de blocs du programme « extraction des mots d'une phrase ».

```
extraction mots =
  lecture phrase =
    input"phrase";p$
    j=1
    long=len(p$)
  fin lecture phrase;
  .tant-que (p$<>"") faire
    traitement phrase =
      .repeter
        trait groupe mot-espace =
          traitement mot =
            lecture mot =
              ind=j
            fin lecture mot;
            .repeter
              lecture caractere =
                j=j+1
                car$=mid$(p$;j;1)
              fin lecture caractere;
            .jusqu'a (car$=" " or j>long);
            ecriture mot =
              print mid$(p$;ind;j-ind)
            fin ecriture mot;
          fin traitement mot;
          traitement espaces =
            .tant-que (car$=" " and j<=long) faire
              lecture caractere =
                j=j+1
                car$=mid$(p$;j;1)
              fin lecture caractere;
            .fin-tant-que;
          fin traitement espaces;
        fin trait groupe mot-espace;
      .jusqu'a (j>long);
      lecture phrase =
        input"phrase";p$
        j=1
        long=len(p$)
      fin lecture phrase;
    fin traitement phrase;
  .fin-tant-que;
fin extraction mots;
```

Fig. B2. – Pseudo-code correspondant aux définitions de la figure B1.

TRI PAR PERMUTATIONS

Spécifications du problème

Entrer plusieurs nombres dans un ordre quelconque, trier puis afficher ces nombres par ordre croissant. Le programme doit être capable de trier un nombre quelconque de nombres.

Exposé niveau par niveau

La stratégie retenue pour le traitement est la suivante : on entrera les nombres dans une table, que l'on triera par elle-même par permutations successives.

Description globale des actions du programme, en précisant les différents niveaux de traitement :

au niveau du **programme** :
entrer le nombre de nombres à trier ; entrer les nombres à trier dans la table ; trier la table ; afficher le résultat du tri ;

au niveau de **l'entrée des nombres** :
pour chaque poste de la table, demander un nombre à y ranger ;

au niveau du **tri de la table** :
pour chaque poste de la table, rechercher s'il est le plus petit ;

au niveau de **la recherche du plus petit** :
pour tous les postes restants, comparer avec le poste du niveau ci-dessus ;

au niveau de **la comparaison** :
si la valeur du poste restant est inférieure à celle du poste principal, alors permuter les deux valeurs ;

au niveau de **l'affichage du résultat** :
pour chaque poste de la table, afficher sa valeur ;

```
tri =
  declarer table =
    entrer taille table =
      input"taille de la table";taille
    fin entrer taille table;
    dim t(taille)
  fin declarer table;
  initialiser table =
    .pour (i=1 to taille) faire
      input"valeur ?";t(i)
    .fin-pour;
  fin initialiser table;
  trier table =
    .pour (i=1 to taille) faire
      chercher le plus petit =
        .pour (j=i+1 to taille) faire
          comparer =
            .si (t(j)<t(i)) alors
              permuter =
                memo=t(i)
                t(i)=t(j)
                t(j)=memo
              fin permuter;
            .fin-si;
          fin comparer;
        .fin-pour;
      fin chercher le plus petit;
    .fin-pour;
  fin trier table;
  afficher resultat du tri =
    ?"table triee"
    .pour (i=1 to taille) faire
      ?t(i)
    .fin-pour;
  fin afficher resultat du tri;
fin tri;
```

Fig. C2. – Pseudo-code correspondant aux définitions de la figure C1.

```
10 ' tri
20 ' declarer table
30 ' entrer taille table
40 INPUT"taille de la table";TAILLE
50 DIM T(TAILLE)
60 ' initialiser table
70 FOR I=1 TO TAILLE
80 INPUT"valeur ?";T(I)
90 NEXT
100 ' trier table
110 FOR I=1 TO TAILLE
120 ' chercher le plus petit
130 FOR J=I+1 TO TAILLE
140 ' comparer
150 IF NOT (T(J)<T(I)) THEN  200
160 ' permuter
170 MEMO=T(I)
180 T(I)=T(J)
190 T(J)=MEMO
200 NEXT
210 NEXT
220 ' afficher resultat du tri
230 PRINT"table triee"
240 FOR I=1 TO TAILLE
250 PRINT T(I)
260 NEXT
270 END
```

Fig. C3. – Programme Basic correspondant au pseudo-code de la figure C2.

Encadré D

LISTE DE NOMBRES PREMIERS

Spécifications du problème

Ecrire un programme affichant à l'écran la liste des 50 premiers nombres premiers.

Enoncé niveau par niveau

L'algorithme (classique) retenu pour le traitement est le suivant : on incrémentera un compteur N, qui donnera un à un tous les entiers naturels. Pour déterminer si une valeur de N correspond à un entier premier, on divisera cette valeur par chacun des nombres premiers précédemment trouvés et rangés dans une table. N sera premier s'il n'est divisible par aucun des nombres présents dans la table.

Description globale des actions du programme, en précisant les différents niveaux de traitement :

au niveau du **programme** :
calculer 50 valeurs de N premier ;

au niveau d'**une valeur de N** :
tant que pas fin de table et N peut-être premier, rechercher en table ; si N est premier, alors afficher sa valeur ;

au niveau de la **recherche en table** :
si le reste de la division de N par le poste de la table est nul, alors N n'est pas premier.
sinon il est peut-être premier ;

au niveau de **N peut-être premier** :
passer au poste suivant de la table ;

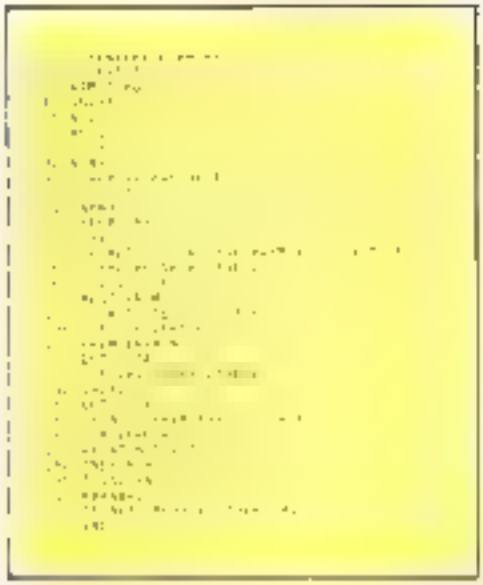


Fig. D3. – Programme Basic correspondant au pseudo-code de la figure D2

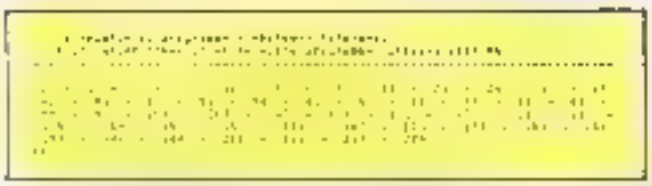


Fig. D4. – Exécution du programme de la figure D3.

```
nombres premiers = Int 1 : i(j)=b := = 50/une valeur de N :
une valeur de N = Int 2 : i(j)<> = nd and premier = oui/recherche en table : s/premier =
oui/N premier :
recherche en table = division : s/reste = 0/N non premier/N peut-être premier .
Int 1 = dim t(50) : ind = 0 : n = 1 : nb=0: oui = 1 : non=0:
Int 2 = n=n+1  premier=oui : j=1 :
division = reste= n mod t(j) :
N non premier = premier= non :
N peut-être premier = j=j+1 :
N premier = pref n,"-"; ind = ind+1  t(ind) =n : nb=nb+1 :
```

Fig. D1. – Définitions de blocs du programme « liste de nombres premiers ».

En mode « définition », entrez ces blocs dans Intergen et exécutez directement le programme (commande « x »). Vous verrez apparaître la liste des 50 premiers entiers : 2-3-5-7-11-13-17-19-23-29-31.

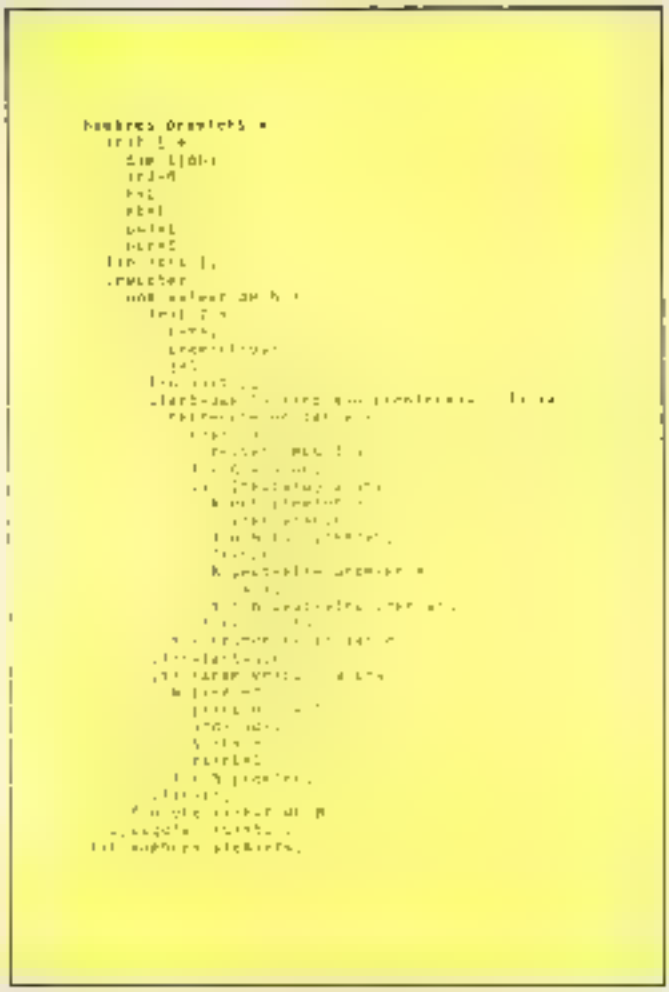


Fig. D2. – Pseudo-code correspondant aux définitions de la figure D1.

Rappelons la définition en tapant

nom opération (sans espace après le signe « = »)

Cela revient à demander « à quoi est égale **une opération** ? » Intergen répond en affichant la définition du bloc

une opération = entrer les opérandes : faire le calcul : entrer l'opérateur

que l'on peut modifier à l'aide des touches de déplacement du curseur. Procédez ainsi pour rectifier le cas échéant des fautes de frappe ou des définitions erronées.

Vous disposez à présent du pseudo-code complet de notre programme exemple. Afin de le traduire en Basic, entrez simplement la commande « b ». Intergen construit alors un programme source Basic dont les lignes « 0 » sont numérotées automatiquement de 1 en 1 et apparaissent en commentaire les noms des éléments des définitions, qui représentent autant de niveaux de subdivision.

Pour exécuter ce programme Basic, entrez simplement la commande « r ». Notons que le passage par la commande « b » n'est pas obligatoire. On peut exécuter directement un bloc par la commande « **nom-du-bloc** » (sans être obligé de consulter le code Basic).

Attention toutefois : la commande « r » ne doit être entrée que si vous avez pris la précaution de sauvegarder Intergen lui-même et si vous pouvez le relancer sans problème à partir de la disquette sur laquelle vous travaillez. La commande « r » effectue préalablement les actions suivantes :

sauvegarde sur disquette du fichier des définitions ;

sauvegarde sur disquette du programme Basic correspondant au bloc à exécuter ;

mise en attente d'Intergen sur le message « Pour lancer l'exécution de votre programme, pressez « RETURN » ». A ce stade, vous êtes toujours dans Intergen. Vous pouvez donc encore taper Control-Break pour tout arrêter (si vous n'avez pas pris la précaution de le sauvegarder...) ;

– après avoir pressé « RETURN », vous perdez le contrôle d'Intergen qui réalise le RUN du programme Basic correspondant au bloc à exécuter. Vous vous trouvez alors dans le programme que vous venez de générer.

L'exécution de ce programme terminée, relancer Intergen en donnant comme nom de fichier-programme le nom précédemment choisi (« test » dans notre exemple) ■ en répondant « o » à la question suivante. Intergen recharge alors en mémoire toutes les définitions de ce fichier programme et en fait apparaître la liste à l'écran. Ces diverses manipulations vous permettront de vérifier si Intergen fonctionne correctement sur votre propre micro-ordinateur.

Modes de fonctionnement

Précisons à ce stade qu'Intergen peut fonctionner sous deux **modes** distincts :

– le mode définition ;

– le mode pseudo-code.

En mode pseudo-code, toute définition entrée au clavier est traduite sous la forme d'un pseudo-code affiché à l'écran.

En mode définition, tous les blocs du programme sont affichés sous une forme définitive. Toute nouvelle définition entrée vient enrichir ou modifier cet affichage. Ce mode est recommandé lorsque un programme en cours de construction contient un grand nombre de définitions et que vous devez modifier certaines d'entre elles. Les temps de réponse sont alors bien meilleurs, dans la mesure où Intergen ne recalcule plus à chaque définition la totalité du pseudo-code, ce qui est pénalisant lorsque le programme contient de nombreux blocs recimbriqués.

Lorsqu'on crée un nouveau programme, on est par défaut en mode « pseudo-code ». Pour passer de ce mode en mode « définition », entrer la commande « d ».

Lorsqu'on vient de restaurer un fichier-programme, on est par défaut en mode « définition », afin d'optimiser les temps de réponse en cas de modification ou d'ajout de définitions. Pour changer de mode et faire apparaître le pseudo-code d'un bloc donné, entrer la commande « ? » immédiatement suivie (sans espace intermédiaire) du nom du bloc. Par exemple : ?bloc

Autres commandes d'Intergen

Afin de faciliter l'utilisation d'Intergen, les noms des commandes volontairement ont été choisis courts : un seul caractère (signe ou lettre) permet d'activer une fonction d'Intergen. L'**annexe 4** présente l'ensemble de ces commandes.

Quelques-unes d'entre elles font appel à la notion de « bloc courant » ou « bloc par défaut ». C'est le bloc de plus haut niveau dont la définition est en cours. Autrement dit, c'est le nom du bloc figurant sur la première ligne du pseudo-code affiché à l'écran. Cette notion est pratique car elle évite, lors de l'appel d'une commande, d'avoir à entrer à chaque fois le nom du bloc sur lequel on désire appliquer la commande. Par exemple, « suffira d'entrer « ? » au lieu de « ?programme_calculette » si le nom de bloc courant est « programme_calculette ».

Lorsqu'on crée un nouveau programme, le nom de bloc courant est celui du premier bloc qui a été défini. Pour changer de bloc courant, il suffit de demander le pseudo-code d'un nouveau bloc.

Lors de la description du programme ci-dessus, par exemple, la commande « ?une_opération » affiche le pseudo-code du bloc « une_opération » et fait en sorte que ce bloc devienne le bloc courant. Notons que lorsqu'on vient de restaurer un fichier-programme, il n'y a pas de bloc courant. Il faut alors préciser le nom du bloc sur lequel on veut appliquer une fonction donnée.

Manipulations sur les blocs

Lorsqu'un bloc est défini une fois dans un programme, il peut être réutilisé autant de fois que nécessaire par d'autres blocs du même programme. C'est le cas du bloc « entrer_l'opérateur » de notre programme exemple. En ce qui concerne sa définition, un bloc peut donc être considéré dans un programme Intergen comme une « procédure » dans un programme Pascal.

Par ailleurs, il est facile de changer la structure d'un bloc : transformer par exemple un bloc « tant_que » en bloc « répéter_jusqu'à ». Il suffit d'appeler la définition du bloc à l'aide de la commande « nom-du-bloc » puis de jouer des touches de déplacement du curseur pour changer l'abréviation « tq » en « pq » et le sens de la condition. Ce genre de manipulation est beaucoup plus simple à effectuer dans les définitions d'un programme construit avec Intergen que dans le code source d'un programme écrit directement en Basic !

On peut également, avec beaucoup de facilité, ajouter ou supprimer un niveau de subdivision dans un programme. Supposons par exemple que notre programme « additions-soustractions » ne soit pas un programme à part entière, mais seulement un bloc intégré dans un programme plus vaste. Il faut donc pouvoir ajouter un niveau, c'est-à-dire inclure à l'intérieur d'une définition de niveau supérieur toutes les définitions que nous avons écrites précédemment. Il suffit pour cela d'entrer une définition qui contienne, comme nom d'élément, le nom du niveau le plus haut du programme « additions-soustractions ». Par exemple :

programme_calcul = traitement 1 : traitement 2 : programme_additions-soustractions

Par l'écriture d'une seule ligne de définition, on englobe ainsi dans un nouveau bloc la structure d'un bloc déjà existant dont toute l'arborescence se trouve immédiatement rattachée au nouveau bloc. A l'inverse, pour supprimer un niveau de subdivision du programme, on pourra :

– soit supprimer directement la définition du bloc correspondant à l'aide de la commande

« -nom du bloc » (le signe moins « – » symbolise la suppression du bloc) ;
– soit effacer le nom du bloc-élément de la définition à laquelle il appartient.

Par exemple, dans notre programme ci-dessus (fig. 4), il suffit d'entrer la commande « -faire le calcul » pour supprimer le niveau « calcul » du programme. Les blocs « addition » et « soustraction » qui appartenaient à ce niveau continuent d'exister mais ne lui sont plus rattachés. Ils n'apparaissent donc plus dans le pseudo-code du programme ainsi tronqué.

D'autres exemples de programmes

Afin de montrer d'autres exemples d'utilisation, nous présentons ci-contre (voir encadrés) trois programmes simples conçus avec Intergen.
– un programme d'extraction des mots d'une phrase (encadré B) ;
– un programme de tri par permutations (encadré C) ;
– un programme de listage de nombres premiers (encadré D).

Nous donnons pour chacun de ces programmes, en plus de l'énoncé des spécifications niveau par niveau :
– la liste des définitions de blocs entrées dans Intergen ;
– le pseudo-code correspondant ;
– le code Basic généré.

On remarquera que peu de lignes de définitions suffisent pour décrire un programme et pour générer un code complet et commenté.

En guise de conclusion

Intergen propose une démarche simple de description de programmes, raisonnée par niveaux successifs et appuyée sur une notation descriptive facilement utilisable.

On a vu qu'Intergen autorise la description de blocs de programme, rattachés ou non à l'arborescence principale en cours d'élaboration : il peut donc s'agir de plusieurs programmes construits de concert. La notion de « programme Intergen » est donc plus vaste que celle de programme unique, car un même bloc peut se trouver partagé directement sans recopie ni transfert d'aucune sorte, par plusieurs programmes distincts.

Un autre intérêt est de permettre la conception d'un programme en français, niveau par niveau, donc progressivement, et d'autoriser la description des niveaux dans un ordre totalement libre. On peut ainsi construire un programme par étapes successives : conception générale, conception détaillée, puis codage proprement dit des blocs de plus bas niveau.

De plus, le fait que chaque niveau et chaque bloc possèdent un nom laissé au libre choix de l'utilisateur autorise une grande clarté et une importante facilité de modification des programmes.

Adaptation à d'autres matériels

Intergen a été écrit dans un Basic volontairement simple, contenant un vocabulaire réduit d'instructions. Il ne contient donc ni PEEK ni POKE, ni autres astuces intraduisibles d'une machine à l'autre. La seule contrainte de transposition du programme sur un matériel non « compatible » réside dans le format des fichiers écrits sur disquette. Intergen, rappelons-le, contient un générateur de lignes Basic. Or celles-ci sont écrites par PRINT# sur un fichier séquentiel ordinaire et sont ensuite considérées comme un programme source Basic exécutable directement par une commande « RUN nom-du-fichier » (voir les dernières lignes d'Intergen).

Donc, si votre micro est capable de considérer qu'un fichier écrit par un programme Basic peut contenir un programme Basic, alors vous pouvez porter Intergen sur votre machine favorite, même si elle n'a rien à voir avec un « compatible » !■

P. LARVET

TABLEAU DES VARIABLES UTILISEES

1) VARIABLES ALPHANUMERIQUES

A$	zone d'entrée ; commande ou définition
B$	constante « tant-que » ou « pour » pour extension dans P$
E$	nom de bloc
EL$	élément complet extrait de la définition d'un bloc
ED$	nom de l'ensemble à dessiner
H$(100)	fichier des définitions de blocs (nom de bloc)
HA$(100,15)	idem (nom de chaque élément d'un bloc)
HB$(100,15)	idem (condition correspondant à chaque élément)
K$	caractère extrait de A$
L$	zone intermédiaire pour construction de PA$ pour trad. Basic
LA$	LEFT$(A$,2)
M$(15)	messages d'erreur
P$(300)	table de préparation d'affichage
PA$(300)	table d'affichage (contient P$ indenté pour pseudo-code)
Q$(300)	table de sauvegarde de fin de P$
R$	argument d'une fonction (nom de bloc)
S$	nom du contexte
T$	ligne de tirets
U$(25)	table d'espaces pour indentation
W$	nom de l'élément d'une définition
X$	condition complète d'une définition
Z$	mémo de P$(i)

2) VARIABLES NUMERIQUES

A	indicateur de dépassement de page-écran à l'affichage
AT	indice d'affichage de PA$
B	booléen d'impression
BB	booléen Basic
C	compteur de lignes pour traducteur Basic
DP	position des « : » dans A$
HI	indice de recherche dans H$
HA(150)	nombre d'éléments de chaque bloc
J,I,K	indices de boucles
IJ	indice de JQ(i)
JQ(60)	pile des « jusqu'à » pour traducteur Basic
IF	indice de SN(i)
IS	indice de SI(i)
IT	indice de TQ(i)
L	LEN(A$)
LZ	LEN(Z$)
M	indice de message M$(i)
NB	indice de fin de PA$
NH	indice de fin de H$, HA$ et HB$
NP	indice de fin de P$
NQ	indice de fin de Q$
P1	indice courant de P$
PG	position parenthèse gauche dans A$
SE	position signe « = » dans A$
SI(60)	pile des « si » pour traducteur Basic
SN(60)	pile des « alors » pour traducteur Basic
TQ(60,2)	pile des « tant-que » pour traducteur Basic 1 : indice de PA$ 2 : numéro de la ligne Basic correspondante
T,U	booléens « trouvé »
TX	top exécution d'un bloc
X	indice de PA$ calculé à partir des piles

Listing du programme Interpreter.

```
1930 GOTO 2[illegible]
1940 ' [illegible]
1950 [illegible]
1960 GOTO 3[illegible]
1970 '[illegible]
1980 ' [illegible]
1990 '[illegible]
2000 [illegible]
2010 GOTO [illegible]
2020 '[illegible]
2030 '    MODULES APPELES PAR [illegible]
2040 '[illegible]
2050 '  recherche de E# dans M$
2060 '[illegible]
2070 [illegible]
2080 FOR [illegible] TO [illegible]
2090 IF [illegible] THEN NEXT
2100 IF [illegible] THEN [illegible]
2110 RETURN
2120 '[illegible]
2130 ' recherche de E# dans M$
2140 '[illegible]
2150 [illegible]
2160 FOR [illegible] TO [illegible]
2170 [illegible]
2180 [illegible]
2190 [illegible]
2200 NEXT
2210 RETURN
2220 '[illegible]
2230 ' [illegible]
2240 '[illegible]
2250 [illegible]
2260 FOR [illegible]
2270 [illegible]
2280 [illegible] correction avec symbole
2290 [illegible]
2300 [illegible]
2310 [illegible]
2320 [illegible] symbole de structure
2330 [illegible] correction sans symbole
2340 [illegible]
2350 [illegible]
2360 [illegible]
2370 [illegible]
2380 [illegible]
2390 [illegible]
2400 [illegible]
2410 [illegible]
2420 [illegible]
2430 [illegible]
2440 [illegible]
2450 [illegible]
2460 [illegible]
2470 [illegible]
2480 [illegible]
2490 [illegible]
2500 [illegible]
2510 [illegible]
2520 [illegible]
2530 [illegible]
2540 NEXT [illegible]
2550 [illegible]
2560 [illegible]
2570 RETURN
2580 '[illegible]
2590 '  sauvegarde sans [illegible] sur [illegible] sur [illegible]
2600 '[illegible]
2610 [illegible]
2620 FOR [illegible] TO [illegible]
2630 [illegible]
2640 NEXT
2650 RETURN
2660 '[illegible]
2670 ' [illegible]
2680 '[illegible]
2690 FOR [illegible] TO [illegible]
2700 [illegible]
2710 NEXT
2720 RETURN
2730 '[illegible]
2740 ' liste des blocs du programme
2750 '[illegible]
2760 [illegible] liste des blocs du programme courant [illegible]
2770 [illegible]
2780 FOR [illegible] TO [illegible]
2790 IF [illegible] THEN [illegible]
2800 [illegible]
2810 NEXT
2820 [illegible]
2830 '[illegible]
2840 ' [illegible]
2850 '[illegible]
2860 [illegible]
2870 [illegible]
2880 IF [illegible] THEN [illegible]
2890 '[illegible]
2900 ' construction de la [illegible]
2910 ' d'[illegible] complète de [illegible]
2920 '[illegible]
2930 [illegible]
2940 [illegible]
2950 [illegible]
2960 [illegible]
2970 [illegible]
2980 [illegible]
2990 [illegible]
3000 [illegible]
3010 [illegible]
3020 [illegible]
3030 [illegible]
3040 [illegible]
3050 [illegible]
3060 [illegible]
3070 [illegible]
3080 [illegible]
3090 [illegible]
3100 [illegible]
3110 [illegible]
3120 [illegible]
3130 [illegible]
3140 [illegible]
3150 [illegible]
3160 [illegible]
3170 [illegible]
3180 [illegible]
3190 [illegible]
3200 [illegible]
3210 [illegible]
3220 [illegible]
3230 [illegible]
3240 [illegible]
3250 [illegible]
3260 [illegible]
3270 [illegible]
3280 [illegible]
3290 [illegible]
3300 [illegible]
3310 [illegible]
3320 [illegible]
3330 [illegible]
3340 [illegible]
3350 [illegible]
3360 [illegible]
3370 [illegible]
3380 [illegible]
3390 [illegible]
3400 [illegible]
3410 [illegible]
3420 [illegible]
3430 [illegible]
3440 [illegible]
3450 [illegible]
3460 [illegible]
3470 [illegible]
3480 [illegible]
3490 [illegible]
3500 [illegible]
3510 [illegible]
3520 [illegible]
3530 [illegible]
3540 [illegible]
3550 [illegible]
3560 [illegible]
3570 [illegible]
3580 [illegible]
3590 [illegible]
3600 [illegible]
3610 [illegible]
3620 [illegible]
3630 [illegible]
3640 [illegible]
3650 [illegible]
3660 [illegible]
3670 [illegible]
3680 [illegible]
3690 [illegible]
3700 [illegible]
3710 [illegible]
3720 [illegible]
3730 [illegible]
3740 [illegible]
3750 [illegible]
3760 [illegible]
3770 [illegible]
3780 [illegible]
3790 [illegible]
3800 [illegible]
3810 [illegible]
3820 [illegible]
3830 [illegible]
3840 [illegible]
```

Listing du programme Intergen (suite).

...LETTRES à ELISE...

Une gamme très professionnelle
TRAITEMENT de TEXTES

Système complet à 9990 F (1)

SPECIFICATIONS :

En version de base

• **Micro ordinateur TITAN** - série B - 256 K RAM - 2 Drives 360 K - Ecran haute définition - Clavier - Interfaces - Câbles

• **Imprimante BROTHER** - 80 col. - 50 cps et qualité courrier

• **Logiciel ELISE** - Mailing + fusion - Recherche - Remplacement - Glossaire - Espacement proportionnel - Imp. simultané - tableaux graphiques - symboles mathématiques - 15 polices de caractère - Insertion de fichiers - Paramétrage imprimantes - Gestion souris et couleurs - Liaisons avec Dbase - Multiplan etc - Disque virtuel.

• **Options** - Ecran couleur - Disque dur 20 Mo - Imprimantes Marguerite avec introducteur feuille à feuille.

POINTS DE VENTE :

[illegible]
8 bd Magenta 42.06.12.90
75010 PARIS

[illegible]
17, rue de la Plaine 43.73.81.26
75020 Paris

[illegible]
26 rue du Sergent-Bauchat 43.41.27.80
75012 Paris

[illegible]
22, rue Emile-Baudot 69.20.20.46
91120 Palaiseau

[illegible]
71, cours de France - BP 87
69.21.48.24 - 91260 Juvisy

[illegible]
556 LP Québec - ZAC 69.28.83.90
91946 Les Ulis Cedex

[illegible]
21, rue J.-Jaurès 46.55.42.43
92120 Montrouge

[illegible]
56, rue Anatole-France 46.05.35.91
92100 Boulogne

[illegible]
50 Lot des Lamans 67.47.53.72
34430 Montpellier

[illegible]
2, chemin St-Claude 93.65.14.37
06600 Antibes

[illegible]
12, rue A.-France 45.69.35.48
16400 L'Isle d'Espagnac

[illegible]
64, cours de la Liberté 78.95.46.96
69003 Lyon

[illegible]
15, av. Mendès-France 32.51.95.56
27200 Vernon

[illegible]
15, av. Coucher-Vaincheche-Thonier
29.86.40.03
55100 Verdun

[illegible]
14, prom. Champs-Fréchets
022.82.35.16
1217 Meyrin Genève

[illegible]

PROGRAMME *du mois*

[illegible]

Listing du programme Intergen (suite et fin).

LA REVUE DE PRESSE

PAR MICHEL ROUSSEAU

Il faut croire que l'informatique ne se porte pas si mal que cela, après tout. Après un SICOB de printemps morose, un Comdex US qui a vu la percée de l'Atari 1040STF et les premiers programmes pour l'Amiga, après un Comdex Europe entièrement consacré (ou presque) à l'invasion des produits américains, voici que se profile déjà le SICOB de septembre. Ceci, bien entendu, sans compter toutes les expositions verticales qui, actuellement, poussent comme des champignons après la pluie.

Informatique de France, sous-titrée « Le courrier de l'intelligence artificielle », est une toute nouvelle revue consacrée principalement aux systèmes experts. Le premier numéro se consacre notamment à l'analyse d'Alpha, un générateur de systèmes experts. Alpha, à dire vrai, est un langage compilé permettant au moteur d'inférence un gain de temps considérable. Le chargeur permet des liaisons entre les règles d'inférence et la base de connaissances. Cette accélération tient au fait que le chargeur fournit au moteur d'inférence les adresses physiques sur le disque des éléments de la base de connaissances. Le moteur d'inférence est l'élément essentiel du système. C'est ce programme qui va exécuter les règles écrites en Alpha. Ce langage permet, entre la description classique des règles d'inférence du type « si... alors... sinon », de poser à l'utilisateur des questions autorisant des réponses en langage naturel. Le moteur d'inférence est, quant à lui, en mesure de traiter des calculs portant sur un maximum de 256 variables numériques ou alphanumériques. Alpha se révèle par ailleurs capable de gérer jusqu'à 32 767 images couleur superposables ou tout autant de règles de production. Enfin, Alpha, développé par la firme française NVD, utilise un moteur d'inférence d'ordre 1 et tourne sur IBM PC doté d'un minimum de 256 Ko.

Pierre précieuse de l'archivage : la classification à facettes

C'est dans le numéro 4 d'*Archibald Magazine* que vous découvrirez ce que recouvre l'expression de classification à facettes. Une telle classification, inspirée des travaux de l'Indien Ranganathan, a pour objectif d'offrir à celui qui l'utilise le moyen d'établir des catalogues systématiques détaillés afin de satisfaire les demandes des utilisateurs, aussi spécifiques soient-elles.

Le classificateur examine tout d'abord la base documentaire et y relève les termes qui lui semblent les plus représentatifs de la spécialité étudiée, puis il répartit ces termes en plusieurs groupes. Ceux qui ont la même caractéristique sont dans le même groupe. On appelle aussi ces groupes des catégories ou des facettes. La facette provient donc de la division du sujet à la suite de l'analyse d'une caractéristique. Moralité, les facettes sont mutuellement exclusives : un terme ne peut en effet se trouver dans plusieurs facettes. Troisième étape : la structuration. Celle-ci intervient à deux niveaux. Tout d'abord, à l'intérieur de chaque facette les termes sont subordonnés les uns aux autres selon une série de subdivisions. Celles-ci utilisent à chaque fois une caractéristique « divisatrice », choisie en fonction du but de la classification. Ensuite, les facettes elles-mêmes sont disposées dans le schéma en suivant un certain ordre. Il existe à ce stade cinq catégories fondamentales et quasiment applicables à tous sujets. Ce sont la personnalité (ce qui fait l'essence même de l'entité considérée), la matière (matériaux de toute sorte), l'énergie (problèmes, méthodes, techniques), l'espace (table géographique) et enfin le temps (table chronographique).

Etape suivante, la notation, qui doit permettre, de par sa souplesse, de refléter aussi aisément que possible la structure des sujets traités. Elle met en évidence le point ou les points où surgissent les combinaisons de termes et ce, au moyen d'indicateurs exprimant les relations. Hospitalière, elle permet également l'introduction de nouvelles facettes ou de nouveaux termes dans les tables à la place qui convient, et elle leur donne un symbole de notation correspondant à cette place. Enfin, l'index alphabétique liste les termes en les faisant suivre de leur symbole de notation. De plus, il complète les tables et donne accès au catalogue systématique de la base. Il comprend les mots isolés et les expressions utilisées comme termes de classement ainsi que les renvois de synonymes et les expressions inversées. Mais pourquoi parler de tout cela, alors qu'il n'est pas fait une seule fois allusion à l'informatique dans cette synthèse, nous direz-vous ? Voyons ! Nous vous donnons là l'algorithme pour constituer une base de données relationnelle extrêmement souple et puissante, et d'une grande simplicité de mise en œuvre.

16/32 : so des ka !

« So des ka » signifie en japonais : « Ah bon, c'est comme ça ? » Ce qui semble parfaitement bien s'appliquer à *16/32*, la revue de l'association *Ju Dao* (rien à voir si ce n'est sa philosophie avec l'association Jedi), revue consacrée essentiellement aux applications « sérieuses » développées sur Atari ST. Au sommaire du numéro 1, nous avons notamment relevé un très intéressant banc d'essai du langage Modula 2. Ce digne descendant de Pascal et de Modula reprend, de l'un, tous les aspects d'un langage évolué non orienté et, de l'autre, le concept de « module » ainsi que les possibilités de multiprogrammation.

Mais qu'est-ce au juste qu'un « module » ? Ce concept part de la constatation suivante : lors du développement d'un logiciel, deux phases se révèlent particulièrement gourmandes en temps de travail. Ce sont, d'une part, la mise au point et, d'autre part, la maintenance. Partant, il était nécessaire de trouver un principe facilitant ces deux phases de la programmation : ce fut le module. Un module est donc une unité de programme indépendante pouvant être testée, modifiée et déboguée sans altérer les autres modules constituant le programme. Un module est généralement constitué

d'une déclaration des données (constantes, variables), de la déclaration des fonctions (procédures) et du corps du programme. Mais ce qui rend Module 2 particulièrement intéressant, c'est la possibilité qu'il offre d'exporter vers d'autres modules des données ainsi que des procédures. Il suffit en effet de préciser que le module va permettre l'exportation de procédures ou de données, puis de créer un second module précisant quelles sont les données ou les procédures « exportables », et ce, sans avoir aucunement besoin d'indiquer le module vers lequel elles doivent être exportées. On peut ainsi se constituer sa propre bibliothèque de routines, réutilisables dans n'importe quel programme. On pourra de ce fait diviser son programme en petites unités qui seront testées séparément et ultérieurement, la correction et la maintenance ne portant plus que sur des données variables qui apparaîtront en clair dans le module principal. Pour en savoir plus sur le langage proprement dit et les bibliothèques qu'il intègre, lisez *16/32* ou procurez-vous Module 2, langage distribué en France par *Micro-Application*.

Bigre ! un globule !

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une revue à proprement parler, il nous semble nécessaire de vous présenter *Bigre+Globule*, trimestriel rendant compte des journées Alcot Informatique. Le numéro 48 fait notamment le point sur les langages orientés objet. Sans entrer dans le détail, présentons rapidement le sommaire de ce volume qui compte quelque 240 pages. On y découvre entre autres LORE, un langage objet relationnel et ensembliste, un système de vérification de la compilation en Smalltalk (intégrant d'ailleurs une très intéressante comparaison entre la boîte à outils du Mac et l'environnement Smalltalk), une analyse syntaxique de Smalltalk (décidément !) par redéfinition dynamique des fonctions virtuelles, LILA : langage d'implémentation pour langages applicatifs, une étude sur le langage ABCL, langage concurrent orienté objet, une analyse de cette programmation concurrente, Omphale : système réparti orienté objet, ainsi que bien d'autres articles, dont l'un traite d'une nouvelle version de Prolog, un Prolog « objectif » en quelque sorte ! Cela a l'avantage d'être bien écrit – le style non cher, le style ! – et d'être aisément compréhensible, chaque concept étant longuement explicité. A lire par tous ceux que les nouvelles méthodes de programmation fascinent.

Sed lex !

Sortons de la recherche pure pour passer dans le domaine juridique par l'intermédiaire de trois revues. Tout d'abord, penchons-nous sur le numéro 39 de l'*IREST* (Institut de recherches économiques et sociales sur les télécommunications) qui se consacre au nouvel espace juridique dégagé par la communication. On y découvre notamment deux facettes envisageables de la protection des logiciels. Il semble en effet possible que la protection s'effectue soit par l'intermédiaire de la loi sur les brevets, soit par celui de la loi Lang du 3 juillet 1985 qui vient d'assimiler les droits des auteurs de logiciels aux droits d'auteur, tels que prévus par la loi du 11 mars 1957. Si la loi sur les brevets exclut explicitement de son domaine d'application les programmes d'ordinateurs en même temps que « les plans, principes et méthodes dans l'exercice d'activités intellectuelles, en matière de jeu ou dans le domaine des activités économiques, ainsi que les présentations d'informations », elle n'en précise pas moins clairement que seule doit être exclue de la protection par brevet une invention ne concernant qu'un programme d'ordinateur en tant que tel. Si, en revanche, ce programme n'est qu'un des éléments constituant l'invention, il sera brevetable en tant que partie du tout. La loi sur les brevets permet donc de protéger le « fond » des programmes, à condition que le fond soit brevetable. La protection, de portée très large, est obtenue en déposant une demande de brevet.

La loi Lang ne permet, ■

PRIX PAR QUANTITE. PRIX POUR CLUB ET CE. NOUS CONSULTER

87, rue de Flandre - Paris 19e
Tél. : 42.39.23.61

Metro Riquet et Corvée - Parking très facile

AMIC COMPOSANTS

DES PRIX CHOC et du STOCK !

LE STOCK C'EST

- Tout le compatible APPLE et IBM de ■ carte mère au joystick.
- 92 cartes d'extension nues ou montées APPLE et IBM.
- 8 claviers différents - 9 drives de 143 Ko à 1 Mo pour APPLE et IBM.
- Composants pour APPLE et IBM.
- 3652 références de composants actifs et passifs.
- ■ bien d'autres produits.

LES PRIX C'EST

- Connectique pour IBM à partir de 3 F.
- SLOT 2 x 25 : 29 F.
- Boîte de rangement à partir de 119 F.
- etc.

AUTRES REFERENCES DISPONIBLES EN STOCK 42.39.23.61

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Nous expédions dans toute la France et à l'étranger vos commandes DANS LA JOURNÉE MÊME (sauf en cas de rupture de stock)

APPLE est une marque déposée et la propriété de APPLE COMPUTERS

IBM : est une marque déposée

c'est là son talon d'Achille, que de protéger la forme d'un programme, au même titre qu'elle protège le style d'une œuvre littéraire. Une telle protection est, bien entendu, nettement moins efficace qu'une protection sur le fond. Elle ne permet guère que de protéger l'auteur contre la copie servile. Moralité : si théoriquement la combinaison de ces deux lois devait permettre une protection efficace des programmes informatiques, dans les faits il n'en est rien. Reste à espérer que les juristes trouveront enfin un moyen cohérent d'assurer cette double protection sans qu'il soit nécessaire de recourir à une perpétuelle navette entre divers textes.

C'est pas moi, Monsieur, c'est l'autre !

Ainsi pourrait s'intituler l'article paru dans le numéro d'avril d'*Expertises* sous le titre « La responsabilité du fournisseur d'énergie : la réponse d'Electricité de France ». De quoi s'agit-il ? Tout simplement de responsabilité du fournisseur

d'énergie en matière de microcoupures. A ce niveau, la réponse d'EDF est claire et nette : hormis les cas bien flagrants et typés, le fournisseur n'est pas responsable. Ainsi, je cite, « le fait le plus dommageable pour le matériel informatique, la microcoupure, à cause de sa rapidité de l'ordre de 2/100e de seconde, ne peut être regardée comme une interruption, mais simplement comme une altération de la qualité ». Pour couronner le tout, il ne faut pas oublier que le rétablissement du courant après une interruption provoque une surcharge fugitive mais élevée que doit pouvoir « encaisser » le matériel. Ce phénomène physique, de par son caractère « insurmontable », ne saurait donc également mettre en cause la responsabilité d'EDF. Et toc ! Ne reste plus qu'à convaincre les entreprises de s'équiper d'onduleurs, bien que ceux-ci représentent une part non négligeable de l'investissement nécessaire pour obtenir un système micro-informatique sécurisé. Hélas, d'un coût élevé, cet investissement n'est pas entré dans nos mœurs.

IDS et carte bancaire

Saviez-vous que votre carte de crédit rentrait dans la deuxième catégorie des matériels de guerre ? Non ? Moi non plus, jusqu'à ce que je lise l'article de Philippe Le Clech paru dans le numéro d'avril de *Disep*, la revue du droit international des systèmes électroniques de paiement (à lire également l'article sur la fraude magnétique, cela vaut son pesant d'années à l'ombre !). Il se trouve que les techniques de codage de votre Carte Bleue tombent sous le coup du régime des matériels de guerre, par ailleurs applicable aux moyens de cryptologie. A ce titre, votre carte se retrouve placée au même rang que les chars de combat, les sous-marins, les missiles, les orgues de Staline, etc. Avec toutes leurs cartes de crédit qui nous détraquent le climat !!!

Domaine étranger

Sortons du bleu blanc rouge pour étudier la presse étrangère. A ce titre, deux petites remarques préliminaires s'imposent.

Tout d'abord cela semble gagné aussi bien outre-Atlantique qu'outre-Rhin pour l'Atari ST. On ne dénombre plus les articles traitant des langages disponibles sur ces machines, ni les analyses des connexions réalisables. Ensuite, souhaitons le bonjour au C et à Modula 2 qui font la une de toutes les revues (sans exception). Mais nous n'avons pas voulu vous infliger un cours *in extenso* de C (pour ce faire, lisez l'apprentissage au

"Qui vous pomponne quand les autres se laissent pomper?"

MICHEL BAJWEL

Les secrets sont faits pour être gardés. Fort de cette évidence, SAMSON DATA a rassemblé un ensemble complet d'outils pour la protection des logiciels et des fichiers : PROLOK, PROLOK HD1, FILELOK, TELELOK, SUBELOK, PROLOKER, UNILOK, PROLOADER.
Système PROLOK : Il n'y a pas que les pirates qui sont le redouter.

TEL (1) 42 87 19 20

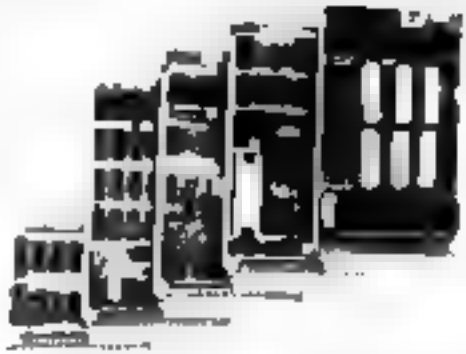
SAMSON DATA s.a.

PROLOADER, chargeur automatique de disquettes.

CT 68000

OS/9 68000

CP/M 68 K



Système sur 5 cartes au format 100 × 160. CPU 68000 8 MHz. RAM : 1 Octet. Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 × 1024 géré par 7220, moniteur OS temps réel multitâche, éditeur assembleur et compilateur PEAR, 16 EPROMS.

KIT CT 68000 : comprenant : 5 vierges + DOC + PROMS + EPROMS (6 × 27128) ... **3687F**

Disponibles pour ce système : DOS OS9 et CPM 68 K, cartes d'extension interface pour contrôleur de disque dur – processeur arithmétique – 4 ports RS 232, extension graphique 2 plans 1024 × 1024.

K9

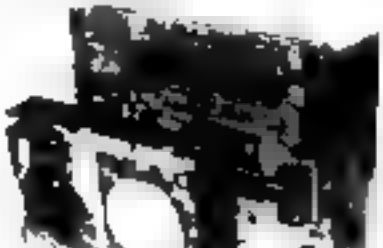
Micro-ordinateur comprenant CPU 6809, 64 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 7 × 11, 2 ports série, port parallèle, horloge temps réel, sur carte 160 × 230 mm, double face, pistes métalisées.

Kit K9 comprenant : 5 vierges + DOC + PROMS + EPROMS + DOS **1690F**

Kit CK9 : toutes les composants pour équiper la carte K9 ... **1890F**

Nous tenons en stock tous les composants des systèmes et pouvons leur adjoindre logiciel et cordons : Basic, Pascal, Forth, C, PL9, tableurs, etc.

Ces systèmes sont également disponibles montés et testés.



FLOPPY ½ HAUTEUR

CANON BASF

1024 × 47		**1300F**
1024 × 80	94	**1400F**
1024 × 80		**1700F**
1024 × 80		**1800F**

Tous double face, double densité

WINCHESTERS

BASF 5106 H1 : 10 Mo, 5 Demi-hauteur ... **6949F**

BASF 5106 H3 : 20 Mo, 5 Demi-hauteur ... **8835F**

WINCHESTER : 20 Mo, 5 Demi-hauteur, pour **IBM PC** + cables ... **9600F**

Montage gratuit sur cartes IBM PC et compatibles

COMPOSANTS

MC 68000-8 CPU	**300F**	**EPROM 27256** 32 K × 8 250 ns	**60F**
MC 68901 B12	**300F**	**EPROM 27 C 256**	**80F**
RAM 41256	**90F**	**EPROM 27128**	**40F**
RAM 4364 8 K × 8 CMOS 150 ns	**80F**	**EPROM 2764** 8 K × 8 250 ns	**40F**
RAM 6116 2 K × 8 CMOS 150 ns	**30F**	**EPROM 27 C 64** 8 K × 8 250 ns	**30F**
RAM 4164	**15F**	**EPROM 27 C 32**	**30F**
RAM 41256	**60F**	**EPROM 2716**	**30F**
RAM 41464 64 K × 4 150 ns	**70F**	**EPROM 27 C 16** 2 K × 8	**40F**
MB 8797	**80F**	**FD 1797**	**180F**

Tous ces prix TTC. Par correspondance, frais de port 30 F au-dessous de 5 kg, envoi en port dû SNCF.

Heures d'ouvertures : du lundi au vendredi 9 h 30-12 h et 14 h-18 h 30, le samedi : 9 h-12 h

C.D.F. S.a.r.l.

198, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE

Tél. : 47.89.84.42 (métro : Pont de Levallois)

SERVICE LECTEURS N° 147

C de Thomas Plum paru chez InterEditions). Non, tournons plutôt nos regards vers l'Amiga que décortique le numéro 10/86 de *Computer Personlich*. Il se trouve en effet que le bijou de Commodore dispose, à côté du Workbench (assez semblable à GEM ou au Finder du Macintosh) d'un second mode d'exploitation : le CLI ou chargé le Command Line Interface. Ce dispositif n'est nullement penser à DOS dont il reprend certaines fonctionnalités. Comment fonctionne-t-il ? Pour travailler avec le CLI, on ouvre le clavier de la machine et une fenêtre qui se comporte comme un terminal connecté au système. Toutes les possibilités graphiques de l'Amiga restent par ailleurs disponibles, sans compter un total recours aux fonctions de l'Amiga-DOS. Signalons toutefois que l'on n'accède pas vraiment cela au CLI. Pour ce faire, il faut appeler le programme « Preferences », qui lui, fait partie du Workbench, puis cliquer une « commutation » suffit pour passer en mode CLI. Un appel disquette et un double clic sur la souris vous mettent enfin en présence de la fenêtre réservée au CLI. Avantage de cet interpréteur, il vous permet de travailler en multitâche simultanément avec un programme utilisant la souris. On peut ainsi gérer très simplement ses interruptions pour basculer du Workbench au CLI et vice versa. Autre point fortement intéressant, cet interpréteur est prévu pour fonctionner « en cascade », ce qui permet de hiérarchiser les tâches entreprises en ouvrant normalement une seconde fenêtre CLI à l'intérieur même de la première fenêtre. On peut même descendre encore d'un niveau en ouvrant une troisième fenêtre. Mais il est encore plus simple dans ce cas de travailler avec les instructions d'arrière-plan. Lorsque, par exemple, on appelle une instruction qui déclenchera une procédure de longue durée, il suffit de lancer l'ordre Run et cette tâche s'effectuera parallèlement à la tâche en cours sans qu'il soit nécessaire d'ouvrir un second CLI. Pour en savoir plus, achetez un Amiga (les prix devraient baisser) et apprenez l'allemand.

C facile

Et voilà ! On part sur de bons principes, on dit que l'on ne parlera pas du C, et on se retrouve en train d'analyser l'Easy C (C facile) décrit par le numéro de mai de *Byte* alors qu'on devait pu tranquillement discuter sur les mérites respectifs des différentes CD-ROM et de leur interfaçage (dans le dossier du même magazine). Seulement, il faut bien avouer que l'utilisation du préprocesseur C proposée par Pete Orlin et John Heath risque d'en séduire plus d'un. Car elle remédie magistralement aux petits défauts qui font parfois du langage de Kernighan un véritable pensum pour le programmeur.

Qu'est-ce qui ne va pas dans le C « classique » ? Tout d'abord la nomenclature des opérateurs qui n'est pas toujours évidente. Ensuite le fait que nombre d'opérateurs dépendent du contexte et ont donc de multiples définitions. Ainsi « amper » sand peut, selon le contexte, représenter un ET en logique binaire (ET sur un seul bit) ou bien un opérateur d'adressage. Tout dépend de la façon dont vous l'utilisez et de l'ambiguïté que vous laisserez régner sur votre programme (bonjour la maintenance !). Quand on sait que la majorité des opérateurs dépendent du contexte, on voit à quoi l'on s'expose. Enfin, il faut bien avouer que les définitions données par Kernighan et Ritchie des blocs de routines sont pour le moins vagues. Au départ, les blocs étaient prévus pour ne tenir que sur une seule ligne. Si vous pratiquez le C, vous savez que, dans la réalité, bien rares sont les blocs qui n'en occupent pas quatre ou cinq (au minimum) et s'il est très simple d'ouvrir un bloc en le faisant précéder d'une parenthèse, il est beaucoup moins évident (lorsque l'on veut programmer vite) de savoir où la

termer lorsque l'on imbrique plusieurs blocs dans une même procédure.

C'est pour améliorer cela que le C facile utilise le préprocesseur C en déterminant en termes clairs les divers opérateurs et en explicitant les branchements. Pour les praticiens de Forth, cela ressemble à des redéfinitions toutes simples comme par exemple :

: AFFICHE ;

C'est la base même de tous les traducteurs de poche. C'était simple, encore fallait-il y penser ! Une petite précision toutefois, les préprocesseurs varient d'un compilateur à l'autre. Aussi vérifiez bien la validité de vos redéfinitions avant de vous lancer dans une programmation acharnée.

Petite histoire de la cohabitation

Le rêve de tous les concepteurs de systèmes c'est, bien sûr, de pouvoir tirer avantage des fonctionnalités d'Unix sur un ordinateur qui ne fonctionne justement pas sous Unix. Dans

cette optique, plusieurs solutions sont envisageables, ainsi que le souligne Harvey J. Hindin dans le numéro d'avril de *Computer Design*. Ce que tout le monde recherche, c'est de pouvoir faire cohabiter Unix et MS-DOS. Sur le plan pratique, on peut tout d'abord réaliser une implantation hardware (firmware plutôt !) des deux systèmes d'exploitation : solution qui, à notre avis, reste bancale dans la mesure où cette implantation reste figée (sur EPROM) et ne peut guère être utilisée que si l'on dispose d'un système permettant d'intégrer des cartouches facilement détachables. Autre solution, l'ajout d'une carte additionnelle contenant un coprocesseur qui travaillera sous un des systèmes d'exploitation. Cela n'a rien de sorcier, il suffit de regarder un Apple II doté d'une carte Z 80. Dans ce cas antédiluvien, la reconnaissance du système d'exploitation utile, et donc du processeur concerné, se fait lors du démarrage du programme. Mais, dans certains cas, il peut être nécessaire de pouvoir passer d'un système d'exploitation à l'autre au cours d'une même session devant l'ordinateur, et ce, par simple appui d'une seule touche. Autre possibilité envisageable : détenir sous un système d'exploitation hôte certaines fonctionnalités du système d'exploitation « invité », afin que les applications puissent au minimum partager les données entre les deux systèmes d'exploitation. Dans ces deux derniers cas, si les détails varient d'une implantation à l'autre, il faut néanmoins savoir que l'invité – ou son émulation – tourne soit en surcouche du système hôte, soit en tant que tâche particulière de ce dernier. Il est de toute manière nécessaire de définir une interface entre les deux systèmes. Dernière variation de cette approche, encore appelée approche multiport, cette cohabitation nécessite un noyau de base qui sera modifié afin de pouvoir tourner sous deux (ou plusieurs) systèmes d'exploitation. Chacune des versions de ce noyau permet ainsi à des applications de travailler sous divers systèmes.

Cette approche se révèle fort bien adaptée quand le système hôte et son invité sont quasiment similaires. Mais il est aussi possible de passer par des systèmes tiers qui font le balancement entre les divers S.E. C'est notamment le cas de Polyforth II qui tourne aussi bien sous MS-DOS que sous RSX-11 ou VMS. En ce qui concerne MS-DOS, Polyforth est considéré comme un fichier « .COM » chargeable d'office. Sur les ordinateurs DEC, Poly-

"Qui met le turbo quand les autres y vont piano?"
CARTE TURBO 286 EXPRESS :
6200 F HT*

C'est très énervant de perdre du temps.
SAMSON DATA, qui n'est pas à un miracle près, a aussi pensé à vos nerfs. Et voilà qu'il présente la Carte Accélérateur qui fait tourner les logiciels de 2 à 6 fois plus rapidement.
Toute petite, très intelligente, la Carte 286 Express utilise toute la mémoire de l'ordinateur sans aucune modification du logiciel. Elle se branche les yeux fermés et est opérationnelle en quelques minutes.

TEL (1) 42 87 19 20
SAMSON DATA S.A.
TOUS LES JOURS, UNE FORCE DE L'INFORMATIQUE.
70, RUE DOUY-DELCUPE 93100 MONTREUIL - TÉLEX 670 419 F

BON DE COMMANDE A RETOURNER A SAMSON DATA
NOM _____ Société _____
Adresse _____ Tél _____
Heure _____ CARTE(S) 286 EXPRESS
☐ IBM PC/XT ☐ Compatible IBM PC/XT de marque _____
Règlement ☐ par chèque bancaire 1 7 (3) 20 F TTC COMPTE
☐ contre remboursement France (règlement) + 75 F
Expédition franco de port
SIGNATURE DATE

DYNAMIT
COMPUTER

PROMOTION DES VACANCES
disquettes DF/DD (grand fabricant français)
100F TTC la boîte de 12

NOUS AVONS SIGNÉ AVEC MICROSOFT LA LICENCE MS-DOS + GW BASIC

LA MEILLEURE QUALITÉ DES COMPATIBLES ET LES PRIX LES PLUS COMPÉTITIFS ! ORDINATEURS MONTÉS ET TESTÉS !

QUITTE LE KIT ! ! !

DYNAMIT 16-JR 4975 F HT

UNITÉ CENTRALE MONTÉE TESTÉE (5900F TTC)

- 256 Ko de RAM résidents, extensibles à 640 Ko sur la carte mère, 8 slots, microprocesseur 8088
- Clavier AZERTY ou QWERTY
- Alimentation 135 W supportant un ou deux disques durs
- 1 drive + slim + japonais DF/DD 360 Ko avec CARTE CONTROLEUR 4 drives
- Au choix : carte d'affichage
  1) carte monochrome graphique compatible « Hercules »
  2) carte graphique couleur
- Moniteur monochrome à partir de 850 F TTC
- Écran monochrome haute résolution à partir de 1600 F TTC

GARANTIE 1 AN P. M.O.

DYNAMIT 16-X2D 6323 F HT

(7500F TTC)

- Unité centrale montée testée « garantie » 1 an P.M.O.
- Carte mère avec 8 slots, microprocesseur 8088
- 256 Ko de RAM résidents, extensibles jusqu'à 640 Ko
- Clavier AZERTY
- Alimentation 135 W supportant un ou deux disques durs
- 2 drives + slim + japonais DF/DD 360 Ko
- Carte contrôleur 4 drives
- Au choix : Carte d'affichage
  1) Carte monochrome graphique compatible « Hercules »
  Graphisme haute résolution de 720 × 348 points
  Port parallèle, port light pen
  2) Carte graphique couleur
  Mode monochrome de 640 × 200 points
  Mode couleur de 320 × 200 points
  Sortie RVB pour moniteur couleur compatible IBM
  Port light-pen. Sorties vidéo-composites

DYNAMIT 16-DD 13500 F HT

(16011F TTC)

- 640 Ko de RAM résidents
- Clavier AZERTY 98 touches
- Alimentation 135 W
- 1 drive + slim + japonais DF/DD 360 Ko avec carte contrôleur 4 drives
- 1 disque dur 20 Mégaoctets Nec avec contrôleur XEBEC
- Carte monochrome graphique compatible « Hercules » (avec port parallèle)
- MS-DOS 3.2 + GW BASIC

GARANTIE 1 AN P.M.O.

Possibilité de contrat de maintenance sur site avec la société IMPAQ

DYNAMIT 80186 13500 F HT

4,2 fois plus rapide que le PC-XT

- Compatible IBM PC-XT avec processeur 80186 INTEL à 8 ou 10 MHz, 640 Ko sur carte-mère
- 8 slots (6 slots XT, 2 slots AT 16 bits)
- 2 drives DF/DD 360 Ko
- Carte contrôleur drive
- Carte graphique monochrome ou couleur : au choix
- Clavier AZERTY 98 touches
- MS-DOS 3.2 – GW BASIC

REVENDEURS : ENVOYEZ RIB + K BIS A GLAAD S.A. - 25, RUE DU LANDY - 93210 LA PLAINE SAINT-DENIS

DYNAMIT 80286 (compatible PC-AT*) 26000 F HT

- Carte-mère 640 K avec microprocesseur 80286 INTEL
- 8 slots, 7 voies DMA, 3 voies timer, 16 niveaux d'interruption
- Alimentation 200 W
- Horloge sauvegardée
- Carte contrôleur WESTERN DIGITAL floppy + disque dur
- 1 disque dur 20 mega SEAGATE accès rapide
- 1 drive 1,2 mega MATSUSHITA-PANASONIC
- 1 carte monochrome graphique + port parallèle
- 1 moniteur monochrome EIZO ou TAXAN
- MS-DOS 3.2 + GW BASIC

PC-AT, PC-XT MARQUE DÉPOSÉE IBM

DYNAMIT COMPUTER 54, rue de Dunkerque - 75009 PARIS
Tél. : 42.82.17.09/25 - Métro : Gare du Nord/Anvers

Forth II tourne sous RSX-11 et est donc compatible avec les applications développées pour ce système. Alors que le Forth « invité » tourne sous RSX-11, un shell de ce système crée une connexion typique RSX-Forth. Toutes les sous-routines de ce shell peuvent être initialisées par le Forth afin de répondre aux requêtes émises par le système. Grâce au logiciel de migration spécifique à RSX-11, il est également possible au Forth de tourner sous VMS.

Systèmes experts

Quittons les systèmes d'exploitation pour passer dans le domaine de l'Intelligence Artificielle. Trois revues ont retenu notre attention. Tout d'abord, le numéro 1 de cette année du trimestriel *Cognitive Science* se consacre notamment aux réseaux discriminatoires en tant que modèles psychologiques. On y parle, entre autres, de l'intéressante de la notion d'EPAM (Elementary Perceiver and Memorizer) mise au point par Feigenbaum, mécanisme reposant sur un réseau discriminatoire qui trie les modèles de stimuli et leur attribue des actions correctes, en fonction des propriétés des stimuli. Seulement, le principal composant des EPAM utilise un ordre de notation préspécifiée qui sert à contrôler l'ordre dans lequel les stimuli sont testés et/ou l'ordre dans lequel les propriétés des stimuli sont intégrées au chemin critique ainsi établi. Seul problème, il n'est pas sûr que le cerveau humain mémorise les stimuli à la façon des réseaux discriminatoires ! Un bel exercice de simulation tout de même !...

Intelligence Artificielle et création de réseaux de communications, c'est ce que vous découvrirez dans le numéro d'avril de *Data Communications*. Sachez en bref que désormais la plupart des réseaux US sont établis à l'aide de logiciels d'autodiagnostics qui permettent de calculer avec la plus grande efficience les caractéristiques que doivent posséder les nœuds de transit et quels algorithmes de routage se révèlent les plus adaptés à un réseau donné.

Dernier article paru dans la revue italienne *Microcomputer*, la chronique dirigée par Raffaello De Masi traite, en avril, de la reconnaissance des caractères lus par une caméra CCD et digitalisés. On procède par un système expert qui analyse les caractères au moyen d'une matrice de quadrillage et qui les compare par « pattern matching » aux matrices types des caractères mémorisés ; bien entendu, ce système intègre des tolérances plus ou moins importantes afin de tenir compte des déformations des caractères. Hélas, ce système est particulièrement gourmand et en mémoire et en temps.

INFORMATIQUE

28 bis, rue de l'Est - 92100 Boulogne - Tél. : (1) 46.05.14.40
54, rue d'Hautpoul - 75019 Paris - Tél. : (1) 42.05.85.10

IMPULSION CENTRE de MAINTENANCE
COMMODORE, ATARI, AMSTRAD et PC

COMMODORE PC

PC 10 2 × 360 K	12 950 F HT
PC 20 10 Mo	17 800 F HT
PC 20 II 20 Mo	19 950 F HT
PC AT 640 K-20 Mo	29 950 F HT

APPELEZ-NOUS pour tous les logiciels pour PC ou AT

AMIGA
OFFRE de LANCEMENT
16 300 F HT
C 64 - C 128 Plus de 20 offres spéciales vacances demandez notre tarif.

ELITE PC
ELITEXT portable
2 × 360 K + Disque Dur 20 M
NOUVEAU
19 200 F TTC
Configuration Elite à partir de 5 990 F TTC
ELITE XT 20 Mo 14 000 F TTC

ATARI
520 ST - 1040 ST
Demandez votre catalogue

LASER PC, XT, AT
Musclez votre PC avec WESTERN DIGITAL
File Carde 10 M 6 650 F TTC
File Carde 20 M 7 650 F TTC
KIT 20 Mo 5 900 F TTC
contrôleur + câble + Hard Disque 20 Mo 5" 1/2 le disque 3" est monté sur clymbloc dans un châssis 5" demi-épaisseur fourni
STREAMER 60 Mo pour AT 12 000 F HT
installation gratuite dans votre PC dans notre atelier

Moniteur TANAN couleur et Monochrome
Terminaux WYSE
Tel Moniteur et Moniteur couleur SSV

IMPRIMANTES
Chariot papier 1 990 F HT

Nos prix sont indicatifs et peuvent changer sans avis

Demande: notre catalogue gratuit sur
ATARI Matériel accessoires, logiciel ☐
COMMODORE ☐
AMSTRAD ☐
Autres préciser ..... ☐

COTE DE L'OCCASION au 1/7/86

Communiquée par ORDIN' OCCASE

8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

64, cours de la Liberté 69003 Lyon - Tél. 78.95.48.98 Minitel 78.95.36.82

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX FTC		
Ordinateurs professionnels				
APPLE III	256 K, 1 lecteur externe	6.000	—	Bientôt plus coté.
APPLE MACINTOSH	128 K, imprimante Imagewriter	14.000	↗	L'alternative faite à IBM.
APPLE MACINTOSH	512 K, sans imprimante	17.000	↗	
APRICOT PC	256 K, imprimante	12.000	—	Passera s'il l'annule!
BULL MICRAL 30	2 x 360 Ko, Moniteur	11.000	↑	La France dans la course aux compatibles.
COMMODORE PC20	1 lecteur, disque dur 10 Mo	18.000	↘	
COMPATIBLE TAIWAN	1 lect. 360 K, B.D. 20 MO	14.000	↗	De plus en plus fiable.
EPSON DX-10	Version de base 192 K	7.500	—	
IBM PC6	2 lect. moniteur monochrome	8.500	↗	Les prix des matériels
IBM PC -XT	256 K, monochrome, 2 lecteurs	14.000	↗	d'occasion vont suivre
IBM PC-XT DB	Ecran couleur, disque 10 Mgo	21.500	↗	la chute des prix neufs.
IBM PC PORTABLE	256 K, 2 lecteurs	10.000	↗	
KAYPRO 2 PORTABLE	64 K, 2 lecteurs	4.000	—	
OLIVETTI M 24	640 K, 1 Lecteur, disque 10 Mgo	25.000	↗	Le challenger le plus sérieux d'IBM.
SANYO 555	2 lecteur + moniteur mono.	4.000	↘	MS-DOS bon marché.
TOSHIBA PAP	256 K, 2 lecteurs	10.000	↘	Machine compatible avec tous les log. standard.
TOSHIBA PAPMAN	256 K + lecteur 5 "	17.000	↗	Le Portable idéal !
VICTOR SIRIUS	2 lecteurs 1,2 Mo	12.000	↘	
VICTOR SIRIUS	1 lecteur , 1 D. dur 10 Mgo	19.000	↘	
Ordinateurs personnels				
AMSTRAD CPC 464	Moniteur monochrome	1.300	↗	Bon pied,
AMSTRAD CPC 464	Moniteur couleur	2.400	↗	bon oeil !
AMSTRAD CPC 664	Moniteur couleur, lecteur disqu.	3.600	↗	
APPLE II +	64 K, 2 drives, ecran	3.500	↑	Le record de longévité .
APPLE II E	64 K, 2 drives, ecran	6.000	↑	
APPLE II C	128K, ecran, souris, lect. externe	6.000	↑	
ATARI 520 ST	Moniteur mono. + drive	4.800	↑	La MAC économique !
ATARI 130 XE	128 K + lecteur de cassette	900	↑	Fait partie de la nouvelle gamme.
COMMODORE 64	Secam, lecteur de cassette	1.400	↗	
COMMODORE 64	Secam, lecteur de disquette	2.300	↗	Très bonne cote.
COMMODORE 128	Unité centrale Pal	1.800	↑	Compatibles C64
COMMODORE 128 D	Unité centrale, lecteur interne	4.500	↑	et CP/M.
EXELVISION 100	Moniteur monochrome, lect K7	1.300	↘	Retenu par l'Education Nationale.
MSX toutes marques	Suivant MEV	800	↘	
SINCLAIR QL	Avant nouvelle version	1.800	↘	
THOMSON TO7	Avec cartouche Basic, lect. K7	1.000	↑	Valeurs
THOMSON TO7/70	Cartouche Basic, lect. K7	2.200	↑	très
THOMSON TO9	UC + 1 drive	4.600	↑	sûres.
THOMSON MO5	Avec lecteur de K7	1.700	↑	
Ordinateurs portables				
APRICOT F1	128 K	4.000	↘	N'a pas eu le succès escompté.
CANON X-07	Avec imprimante	1.400	↘	
EPSON HX-20	Lecteur MK7 et ext. 16 K	2.900	↑	Toujours à la page.
EPSON PX-8	Modèle de base	5.600	↑	Wordstar et un tableur dans son attaché-case.
OLIVETTI M10	8 Mo	2.000	↘	
TANDY TV P	2 lecteurs	6.000	—	

équilibre offre/demande : offre très forte. offre forte. équilibre. demande forte. demande très forte.

LES PETITES ANNONCES DE MICRO-SYSTEMES

VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES...ET GRATUITES !

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

Les Ventes et les Achats de matériel se répartissent entre : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.

Les Programmes sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).

Et dans la catégorie Divers, vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dons ».

Micro-Systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !

Attention, [illegible] ne mentionner la [illegible], numéro [illegible] téléphonique [illegible] votre département [illegible]

VENTES

Paris

Vds Amstrad CPC 464 cr + joystick + jeux + livres, 4 000 F. Tél. : 43.42.66.34.

Vds Amstrad CPC 6128 monoch + imprim. DMP 2000 + Parallèle + Multiplex + nbs, 6 000 F. Tél. : 45.38.21.17.

Vds Imprim. DMP3 pr Amstrad, neuf fr. + drop incopiable forms, 1 000 F. Tél. : 42.17.26.12.

Vds Apple II Europlus + 2 drives + monit. + 64 K + carte mém. imprim + imprim. + modem + progs, 8 000 F. Gilles. Tél. : 43.54.25.08 (13 h à 19 h).

Vds Apple IIe + 128 Ko + 80 col. + 2 drives + CP/M IIe carte Z80 + carte 35 + carte Grappler + joystick + monit + lang. + logs + livres et doc., 18 000 F. Tél. : 43.55.09.78 (ap. 19 h).

Vds Apple IIe 128 K, 80 col. + imprimante + carte Supercarte + joystick + 500 logs donc 50 prof + doc. : 12 000 F. Christophe. Tél. : 48.91.80.55 (H.B.).

Vds Apple IIe, 8 000 F + carte Apple Tel. 2 400 F + Macintosh 512 K, 27 300 F. Dave. Tél. : 45.26.51.02 ou 45.26.40.00.

Vds lect. 3" 1/2 (400 K) pr **Macintosh**, 3 000 F. Astorg. Tél. : 48.87.19.36.

Vds Apple IIc + monit. mono + souris + joystick + nbs logs. Tél. : 43.34.77.49.

Vds Apple IIc + incad. ambre + souris + imprim. Alpha + 300 progs + doc + Version Calc, 12 000 F. Paul. Tél. : 47.22.20.30.

Vds Apple IIc + Duodisk + monit. + imprim. Panasonic KX, P1091 + Z-80 + 80 col. + joystick + progs et livres. Tél. : 45.68.64.64 (ap. 22 h).

Vds Macintosh Plus ecr. 800 K, 34 000 F. + disq. dur 20 Mo, 18 000 F. + Laser Writer, 98 000 F., nom logs, docs (pour ap.). Arnaud. Tél. : 47.00.33.15.

Vds Apple II+, 2 drives + carte cir + 80 col. + Centronics + 128 KRAM + interf. parall. (8821) + nbs logs et doc., 6 000 F. Marc. Tél. : 48.34.23.25, p. 348.

Vds Apple IIe Duodisk, 128 K, 80 col., plus 700 disq., 9 000 F. Tél. : 45.42.23.35.

Vds Macintosh 512 Ko + imprimante + logs + doc. Tél. : 45.41.37.29.

Vds Apple II+ 64 K, 2 lect. 80 col., Z80, carte Cho mauve, écran 64, joystick, Dibase 2, Wordstar, Pascal, nb. doc., 6 000 F. S. Meurice. Tél. : 47.50.23.46, p. 311 R.

Vds Apple IIe + monit. IIc + stand + joystick + Figaro Graphics II + Applewriter + PFS Filer/report + nbs progs utils (jeux + livres sur IIc, Prodos, IIc French. Tél. : 43.44.11.34.

Vds ordinat. EVL Pascal pr **Macintosh**, modèle DOT et doc., 1 300 F. P. Bourguignon, 49, rue des Bretonnières, 75015 Paris. Tél. : 45.54.33.40.

Vds Apricot F1 + Brother EP44 + 5 logs + ecrans vidéotexte, 8 000 F. T. Jamet. Tél. : 42.57.21.36.

Vds Apricot PC 2 lect. 743 Ko + 40 gdes + logs Tenor Chess, GWBasic, Wordstar, Superbrainie, Supercalc. Tél. : 42.87.08.88.

Vds Atari 130 XE + lect. disq., 2 500 F. ; log. Atari disq (Hatter, Korne Raft, etc.), plus de 40 logs. Tél. : 43.64.47.15 (ap. 20 h).

Vds Bull 60/27 double lect. disq., imprim. 132 c., logs, 12 000 F. Tél. : 43.49.37.88 (soir).

Vds mat. **Bull**, R 3E type **Mitral** form. 80-83, avec 3e lecteur, 7 x 15 mil., 2 postes, Rychter, 36, rue de Cairo, 75002 Paris. Tél. : 45.38.53.31.

Vds carte **Canon XP** 100 fichier, ex gdes et mini 900 F. M. Jamison, 13, av. Gde-Armée, 75116 Paris. Tél. : 45.00.15.09.

Vds Canon X 07 16 K + imprim. X 710, 4 cbs + carte graph. + carte table + doc., 3 000 F. P. Darras, 23, rue de Fontainebleau, 75020 Paris. Tél. : 45.73.25.77.

Vds CPC 464 + mon. 64 K + prise Partel + 250 jeux utils. + 10 livres dont 7 Micro-Applicat. + revues div., 4 000 F. Tél. : 43.58.17.25 (ap. 18 h).

Vds Tic 80, 1 000 F. Vilmic. Tél. : 45.08.80.70 (H.B.).

Vds CBM Pet/Partel + Turbo 50 + disk 1541 + imprim. MPS 803 + joystick + jeux et util., 6 000 F. Tél. : 47.07.85 (Mme, 18 h).

Vds pr Commodore CBM 230 GPH, carte 80 col. mart Dencoms 108 % cpt, Lexe graph. Koala pad, 7, rue Decamps, 75016 Paris.

Vds Rack industriel Grain pr **Commodore 8032**, carte de transmission, 1 800 F. Tél. : 40.37.33.24 (H.B.), ou 60-15.25.49 (soir).

Vds CT 80000 256 + + carte graph. 1024 x 1024 + floppy 3" 1/2 1 Mo + alim + Rice et Pearl en Epsrint, 5 cartes sur un cahier pro + doc., 12 000 F. Aubry. Tél. : 48.48.14.14 (H.B.).

Vds Hector 2HR + Basic + 2 manuel. + monit. vert + Partel + 2 K7 + doc + magnéto, 3 500 F. J.-Yves. Tél. : 45.26.49.71.

Vds HP-41CV + 4 mod (Time, mém., maths, fin) + crayon opt. + lect. de micro K7 + imprim. Thermo. + HPIL + docs + access., 4 500 F. Tél. : 42.38.66.67.

Vds HP 110, 21 000 F. J. Boyer, 127, rue Lecourbe, 75015 Paris. Tél. : 42.45.60.00, p. 79 26 (ch à 17 h).

Vds IBM PC, prise 5" 1/4, 1 000 F. ; alim. 600 F. H. Schaum, 7, rue Béranger, 75003 Paris. Tél. : 42.78.38.78.

Vds IBM PC compat. 256 K + carte Astarty + écran mono + lect. disq. 360 K, 15 000 F. Tél. : 43.64.36.65 (ap. 18 h).

Vds IBM PC 512 Ko, 2 lect. 360 Ko, carte Hercules ou mono ou IBM 3? 000 F. P. Boutique. Tél. : 47.88.51.35 (h.b.) ou 46.28.49.73 (dom.).

Vds PC compat. IBM 640 K, 2 drives dont 12? 1 M8, éc. mach. 1 ?, carte clr, carte Azerty clavier, 10 000 F. Tél. : 47.70.53.89.

Vds carte compat. IBM PC : carte graph. clr 500 F, carte multifonct. : horl. imp. 2 + RS232, horloge, joystick, 600 F ; carte drive, 400 F, carte imprim., 200 F. Tél. : 42.09.36.44.

Vds Lynx 96 K + mon. Zenith + Paranx + magnéto ?? + log. + livres + revues 3 000 F. Tél. : 45.25.06.11 (Grosjean).

Vds Olivetti M24, 1 floppy 360 K, 1 HD 10 Mo écran monoch., 640 K, diag., 30 000 F. Tél. : 43.25.58.15 (rép. enreg.).

Vds Olivetti M-24 256 K, 2 drives, MS-DOS + div progr. 18 500 F. R. Sarre. Tél. : 39.52.65.68 (h.b.).

Vds Oric 1 + Atmos ROM modif. (fonct. en Atmos) + nbx logs + livres. Tél. : 46.64.37.83 (ap. 20 h).

Vds Oric Atmos + Drive 1 + 40 logs + câbles, 800 F. Tél. : 48.79.57.68 (ap. 19 h).

Vds Oric 1 [illegible] + livre + cord. + [illegible] 700 F. Tél. : 45.82.98.78.

Vds Atmos + Peritel + 2 livres + nbx [illegible] + [illegible] 800 F. [illegible] Tél. : 48.85.45.?? ou 69.28.24.78.

Vds Sanyo 555 16 bits 256 Ko RAM + drive 360 Ko + monit. monoch. 640 × 200 + cord. imprim. + nbx logs (tabl. traitmt texte, tableur, lang.) 8 000 F. Tél. : 42.27.98.51 (dom.).

Vds Sanyo 550 [illegible] 256 Ko et 2 drives 360 Ko, mon. ambre, nbx logs, 8 000 F ou 11 000 F av. imprim. quelques densité et mesure. D. Douce, 21? rue Saint-Maur, 75010 Paris.

Vds Sinclair QL + Peritel + livres + nbx progs, 2 200 F. [illegible] Tél. : 43.71.35.45.

Vds Spectrum 48 K + Peritel + ZX Printer + livres + nbx progs, [illegible] 2 000 F. Tél. : 45.58.29.50.

Vds ZX-Spectrum 48 K, ZX + interf. + Peritel + livres + [illegible] Tél. : 45.78.64.68.

Vds Spectrum 48 K Peritel + log et support 800 F. Moniteur 400 F. Timex GP 2?? [illegible] 40 C. [illegible] 3 500 F. Spectravideo SPV?? 1 50 F. Tél. : 45.42.33.25 (h.b.) ou 45.27.54.53 (dom.).

Vds TRS-80 mod. 1 48 K, 2 drives carte [illegible] progs [illegible] 3 500 F. Tél. : 43.28.41.96.

Vds TRS-80 MC 16 K, K7 et logs de jeux 1 000 F. Tél. : 43.53.32.85.

Vds TO 7 + Basic + 16 Ko + doc. 700 F ; vds lect. 80 Ko, 1 000 F. Tél. : 45.33.21.83 (ap. 18 h).

Vds TO 7 + ext. Peritel + Basic + Forth + Fig + lect. enreg. K7 + manettes jeux : 500 F. L. Cémasse, 22 bd Pereire, 75118 Paris. Tél. : 45.92.08.53.

Vds jeux vidéo Vectrex écran incorp. av. crayon + 7 jeux + crayon dessin prog. 950 F. Ahmed. Tél. : 47.36.53.82.

URGENT, vds Tano DPC 64 K + imprim. GP 50 + magnéto K7 Sanyo + câbles + doc. + prog. env. 1 600 F. Ph. Caro. Tél. : 45.60.98.54 (ap. 18 h).

Vds terminal VAX compat. VT100 VT52, doc. détach., écran vert 15", port imprim. F. Lagrand, 3 bis rue Jules-Hénaff, 75011 Paris. Tél. : 43.58.28.17 (h.b.).

Vds disquettes, ?? pour Apple ; disques 5"1/4, DF, DD. Voie du Garage, 132 rue [illegible] 3 500 F. [illegible] 40 rue de la Marne, 92230 Gennevilliers. Tél. : 21.82.64.33 (ap. 18 h).

Vds/éch. logiciels Cobble + manuel, H.B.S.? + IBM + ?911. Tél. : 42.53.52.51 (ap. 18 h).

Vds modem DTL 2000 + RS 232C + 1 interf. Apple IIe, DTL 2000 plus nbx prog. communicat. 1 500 F. Benet. Tél. : 45.86.47.17 (ap. 17 h).

Vds modem Digitelec 2000 carte V21-V23, interf. A, IIe, 1 800 F. Pierre. Tél. : 48.35.40.19 ou 45.75.82.95.

Vds monit. Prism vert 12", 750 F. Michel. Tél. : 42.06.54.58 (ap. 20 h).

Vds monit. clr Taxan V2, rés. 512 × 240 RVB (IBM, Apple, MSX) 2 000 F ; monit. ambre Zenith 12" c. compos. vidéo 640 × 400, 750 F. Michel. Tél. : 43.44.67.73 (ap. 18 h).

Vds monit. Zenith vert 450 F. Philippe. Tél. : 45.44.71.54.

Vds monit. Zenith ZVM 123E, monoch. vert + câble, 500 F. E. Bossy. Tél. : 42.06.69.45.

Vds interf. [illegible] 8000/80 [illegible] 330 [illegible] ?? 1 650 F. Tél. : 43.37.32.23 (h.b.) ou 80.16.20.49 (dom.).

Vds lect. disq. TEAC 5"1/4 SF-DD 40 pistes, 250 K IBM et compat. 800 F ; carte monochr. Hercules 720 × 348 + port paral. 1 400 F ; joystick Mach 1 Apple II, 120 F. Tél. : 64.56.06.40.

Vds n° 1 à 28 de Micro-Systèmes, du n° 6 au 25 pour Micro [illegible] pour [illegible] le tout 300 F. Tél. : 43.07.82.55 (ap. 19 h).

Seine-et-Marne

Vds Apple IIe + carte 80 col. + 2 drives + monit. clr + nbrx logs, 14 500 F. [illegible] imprim. [illegible] passe 8 pages, 77420 Champs-sur-Marne. Tél. : 60.17.26.08 (ap. 19 h 30).

Vds Apple II + 1 drive + monit. 64 K, 1 carte 80 col. 1 méc. card, nbrx progs, 6 200 F. F. Courtemanche, ?? av. Aimon, 77000 Melun. Tél. : 60.63.62.32 (h.b.) ou 60.?? (dom.).

Vds Apple IIe + monit. + 2 drives + 128 K + clr + 280 + souris + bus carte + paral. + porte-parole + cpm prog. + Basic prot. + 30 livres + doc. + 200 progs, 16 500 F. Renaud. Tél. : 64.33.21.52 (bur.) ou 64.33.43.36 (dom.).

Vds Apple IIe 256 K, 2 drives, carte 80 col., carte CPM, carte Chat mauve, carte interf., manet. jeux joystick, imprim. DMP + disq. vierg., 12 000 F. P. Champion, 29 av. rue de Nemours, 77780 Villiers-sous-Grez, La Chapelle-la-Reine. Tél. : 64.24.71.78.

Vds IBM PC 256 K, 2 drives 360 K + carte couleur graph. + adapt. imprim. + clav. + écran clr + DOS 20 000 F, imprim. graph. IBM en option. Fervel. Tél. : 60.28.56.61.

Vds Amstrad PC 512 K + RG 640 + 200 prog. Basic + monit. vidéo vert Sanyo 5412 + lect. K7 Philips + câbles + progs, 1 200 F. La Rocca, 1 rue Mendès-France, 77340 Pontault-Combault. Tél. : 60.28.?? 65.

Vds Sharp MZ 700 + imprim. tracé coul. 4 clrs + magnéto intég. avec Peritel + nbrx progs et lang., 1 800 F. M. [illegible] quai de la Courtille, 77011 Melun.

Vds Philips [illegible] compat. [illegible] 5 drives, imprim. [illegible] Peritel [illegible] + Vmsm [illegible] nbrx [illegible] jeux, doc. 5 000 F. Tél. : 64.34.67.48 (ap. 20 h 30).

Vds magnéto spécial + un monit. [illegible] 950 F. R. Picot, 3 allée [illegible] 77420 Champs-sur-Marne. Tél. : 60.06.27.11 (ap. 19 h).

Vds livres K7 pr ZX-81, livres pr TO 7, avec doc. disq. pr Apple. Denis. Tél. : 64.21.04.75.

Vds 35 premiers n° de Micro-Systèmes, 600 F. Desmarches, 36 av. des [illegible] 77?? [illegible].

Yvelines

Vds Altos [illegible] 64 K + Basic [illegible] + cartouches + imprim. Peritel + [illegible] logiciels + doc. tech. + soft + schémas, 1 500 F. M. Pierre. Tél. : 64.58.62.71 (bur.) ou 30.58.15.92 (dom.).

Vds Apple IIe 64/32 128 K, 80 col., 2 drives monit. joystick, Super Serial, ?? clr + logs et docs, 12 000 F. Tél. : 30.64.63.18 (ap. 20 h).

Vds Apple IIe + monit. Apple + drive + 80 col. et + 280 + écran + imprim. Sanyo GP 100 80 col. + carte paral. + langag. 8 000 F. B. Boniface. Tél. : 30.61.53.58.

Vds Macintosh 512 Ko + imprimante + MacWrite + MacPaint + Multiplan + clav. + écran + souris 24 000 F. P. Aubert, 4 rue Agrippa-d'Aubigné, 78590 Noisy-le-Roi. Tél. : 30.56.66.17.

Vds Apple IIc, 128 K, 80 col., 1 drive, carte MEM DOS, imprim. Seikosha GP100A, joystick, vert, nbrx progs, 11 000 F. Tél. : 34.82.43.67 (ap. 18 h).

Vds Apple IIe + monit. + joystick + nbx jeux et util. + 1 drive, 6 000 F. Tél. : 34.80.?? 32.

Vds Apple IIe 65C02 + 2 lect. + souris + 80 col. 64 K + carte Super Serial + 100 logs + docs, 15 000 F. Tél. : 30.62.81.23 (ap. 18 h).

Vds Canon X07 16 K + K7 16 (Ryan?) + carte 8 K et monit. + imp. + K7 + progs en Forth, 4 000 F. J.-C. Dancher, 21 rue F.-Pinton, 78?? Chambourcy. Tél. : 39.65.18.79.

Vds Commodore 64 Sauver + 1541 + doc. + 2 jeux, 2 500 F. Tél. : 30.64.13.32 (ap. 18 h).

Vds Commodore 64 Pal ?? + Peritel + lect. 1541 + 1530 + câble paral. + jeux Simulator, etc. + ?? log. + magnéto + 40 progs + 2 joysticks + livres, 4 500 F. Tél. : 30.64.21.08.

Vds Vic 20 ext. 48 K + lang. mach. + mag. K7 + nbrx K7 + drive 1541 + imprim. 40 col. Seikosha + nbx livres prog. 3 000 F. Tél. : 30.45.?? 18.

Vds Hector HRX + lect. disq. [illegible] CP/M, 6 500 F. Impr. Canon 4 pins, 1 200 F ; carte mém. 64 K pour PC 600 F. Chapron. Conflans. Tél. : 39.19.56.10.

Vds Sanyo 550 256 Ko, 2 lect. 160 Ko, monit. carte et plus monit. clr Sanyo, nbrx progs, 14 000 F. P. Daniel. Tél. : 39.71.69.96.

Vds Sharp PC 2500 + lect. micro. 16 Ko, 4 500 F. Guillermet, 3 av. Debussy, 78190 Le Chesnay. Tél. : 39.54.44.80 (dom.).

Vds Spectrum 48 K Péritel + interf. ZX1 + micro-drive + livres + K7 jeux, 1 500 F. R. Terreproust, 17 rue Daubenton, 78?? Verneuil-sur-Seine. Tél. : 39.71.16.32 (ap. 21 h).

Vds syst. Spectrum 48 Ko amél. av. ZX1 + drive + Microdrive + imprim. + lect. K7 + 60 K7 + 2 ext. joystick + joystick + interf. 2 + Péritel + livres et doc., 3 000 F. Thierry, 18 av. de Verrières, 78?? Villepreux. Tél. : 34.62.40.42.

Vds TI-99/4A + Basic étendu + joystick, 750 F ; lecteur ext. + [illegible] disq. + unité disq., 2 250 F. Tél. : 46.88.56.78.

Vds TI-99/4A + lecteur K7 + cartes Parsec, ?? 32 K ext. disq. [illegible] 1 000 F [illegible] jeux joystick doc. [illegible] Tél. : 39.12.64.34 (dom.).

Vds Tandy-Sanyo 16/8 256 K + 1 disque dur 10 M + floppy 160 K + écran monoch. + CPM + MS-DOS 25 000 F. J.-P. Paul. Tél. : 30.44.20.48 (bur.) ou 30.51.04.19 (dom.).

Vds imprim. Alphacom 32 pr ZX-81 ou Spectrum + 3 rlx pap., 300 F ; Amstrad 464 monochr. + Devpac + 4 livres de la bibli., 2 000 F. Stan. Tél. : 30.64.51.70 (soir).

Vds imprim. DMP Apple + carte + câble + nbx progs, 4 000 F. [illegible] av. de la République, 78?? Chatou.

Vds 2 drives Tandon [illegible] 100-4, 1 300 F [illegible] 1 600 F les deux. F. Angl-Achat. Tél. : 30.43.21.94.

Vds Micro-Syst. n° 1 à 4?, 400 F. Leandon, 12 rue des Deux-Frères, 78150 Le Chesnay. Tél. : 39.55.42.11 (12 h à 17 h).

Essonne

Vds Amstrad CPC 464 av. monit. clr + joystick, 4 250 F. Tél. : 69.21.95.?? (ap. 17 h).

Vds Apple IIe 64 K, 2 lect., 80 col. + drive + monit. + carte Super Série + paral. + Prodos + Visi File + Multiplan + Assem. + nbx prog. + doc. 8 500 F. Tél. : 69.05.09.12 (ap. 19 h).

Vds compat. 100 % Apple II 64 K + carte + 1 drive + monit. vert + carte lang. + joystick. Tél. : 60.?? 18.19 (ap. 19 h).

Vds Apple II + 64 K + carte 80 Peritel + livre + nbx progs [illegible] + monit. et 2 lect. disq. 6 500 F. Tél. : 64.?? (h.b.).

Vds monit. Apple IIe 152? Tél. : 64.95.17.58 (ap. 18 h).

Vds Apple IIc + souris + monit. + 80 col. + carte Z80 + joystick + imprim. Commodore [illegible] + carte paral. [illegible] + doc. 29 logs 12 500 F. Gaspard. Tél. : 64.46.55.18.

Vds 2 Atari 128 K + joyst. + 1 magnéto C1 + magnéto ?? 15 000 F [illegible] Tél. : 69.56.30.54.

Vds Apple IIe + 1 lect. disq. 2 + carte + monit. + logs, 7 000 F. France. Tél. : 60.?? 45.35 (h.b.) ou 69.?? (dom.).

Vds Canon X-07 + ext. 16 K + magnéto + adapt. + livres ?? + Apple IIgs + ?? + 1 500 F. Tél. : 69.?? 23.

Vds CBM Amiga 256 K ext. 512 K + disq. Atari Charm monit. + lang. [illegible] jeux prog. [illegible] 3 500 F. Tél. : 64.47.29.60.

Vds ord. Compaq portable 256 K, 2 lect. 360 F + carte sérielle et horloge 25 000 F. 2 drives Apple, 2 000 F les 2. M. Vandeuvre, 36 bd Foch, 91??0 [illegible] Tél. : 69.?? 27.

Vds Oric 1? K + progs jeux et doc. + Péritel + câble Péritel + adapt. + ?? + joystick + doc. 1 500 F. Tél. : 64.56.52.?? (ap. 18 h).

Vds pr IBM PC carte multifonction 2 sérielles, 1 paral. 1 horloge, ext. 256 K RAM, 1 500 F. Tél. : 69.36.87.?? (ap. 20 h).

Vds lect. disq. 5" 1/4 360 Ko + contr. jusqu'à 4 lect. pour IBM compat. 1 200 F. Tél. : 69.30.90.68 (h.b.) ou 60.?? (dom.).

Vds Lynx 128 K + 1 lect. 720 K + imprim. Seikosha 2000 + livres et doc. 4 500 F. Ind. Basic gest. fich. Tél. : 63 03 68 (55 ap. 19 h sem.)

Vds Amstrad + moniteur coul. + 47 progs + imprim. DMP 2000 + K7 + interf. CE-124 pr magnéto K7 + imp. + 47 progs + rev. Tél. : 69 21 29 16 (ap. 19 h).

Vds TRS-80 mod. 1 16 Ko coul. + mon. + 5 livres + progs divers. + imprim. + doc. 2 000 F. B. Beaur, 38, rue Lafayette, 91700 Sainte-Geneviève-des-Bois. Tél. : 60 16 27 58.

Vds ProLM et Atari 2600 + drive 1050 + Coprocess. 8087 pr IBM. Aspin, 9, rue Marc-Sangnier, 91290 Arpajon. Tél. : 64.90.26.73.

Vds 30 HL-4, n° 1 à 30, 450 F ; 12 TeleSoft, 100 F ; 75 EXP, 400 F ; 86 Ondes courtes info, 500 F ; ach. Bogey pr ZX-81. Marchand, Dourdan. Tél. : 64 59 45 37.

Vds Apple IIe + 2 drives + TV clr + crte 80 + Clavier + 64 Ko + ext. Graph + carte série SSC + 80 col. + nbrx logs av. doc. origine. 12 000 F. L. Perrugon. Tél. : 64 46 77 95.

Hauts-de-Seine

Vds Amstrad CPC 6128, monit. coul., CP/M + livres + doc. CP/M et Basic + 30 jeux + util. (cas.) 4 500 F. M. Latouche, 2, rue de la Pierre-Sud, 92190 Meudon. Tél. : 45 26 15 27.

Vds Apple II + 64 K + Z 80 + 80 col. + drive + monit. + joystick + nbrx progs. 7 000 F. Tél. : 47 21 13 54 ou 47 41 36 78.

Vds compat. Apple IIe + 2 drives + carte 80 col. + carte paral. Epson 7 000 F. Alguen. Tél. : 46 70 11 54.

Vds modem universel Bacirel pr Apple IIc et lecteur av. câbles, alim., prise tél., notice utilisat. 1 800 F. Alain. Tél. : 47 35 28 00 (soir).

Vds Apple IIe + Duodisk + monit. Apple + 80 col. ét. + Z 80 + joystick + carte paral. Apple imprim. Epson + progs. 12 000 F. H. Machtyo. Tél. : 42.70.43.74 (soir).

Vds Macintosh 128 K + Fact. + livres + doc. 15 000 F. M. Revillard. Tél. : 46 56 52 20 p. 35-45 (ap. 18 h).

Vds Apple IIc + 130 logs (Papyrus, Lisa V24, Multiplan, 13 copieurs, etc.), manet Apple, livres. 7 500 F. Tél. : 46 66 99 22 (ap. 20 h).

Vds kit rom I pour IIe et IIc. kit 65C02, 650 F ; ach. drive Apple IIe. 1 200 F. Tél. : 47 75 92 36.

Vds Apricot F1, 256 K, lect. 720 K MS-DOS 2.11 + Tutor + GWBasic + Supercalc + Superplanner + nbrx livres + jeux. 13 500 F. Tél. : 43 34 09 80 (ap. 20 h 30).

Vds Atari 800 XL Pal 500 F. Christophe, 45, rue de Bagneux, 92120 Montrouge. Tél. : 46 56 52 33.

Vds Canon X07 + 24 K + alim. + cartes mod. + 4 K imprim. 4 clrs + alim. + magnéto Log. K7 Basic + Calc. livres et nbrx progs. + cord. + portable neuf, rech. 3 900 F. C. Dupuis. Tél. : 47 50 18 12 (soir).

Vds Commodore 64 + lect. K7 + The Tool + progs + livres. 2 200 F. Tél. : 47 51 51 75 (ap. 19 h).

Vds HC 20 + moduel. 7½ K B. + doc. div. 900 F. F. Lamur, 74, rue de Zaire, 92000 Nanterre. Tél. : 47 25 19 38.

Vds compat. IBM PC-XT, carte mère 8 slots, 2 drives 360 K, mém. 256 K + monit. Taxan + carte Hercules + boîtier Demodeh (sg) démé... 11 000 F. Tél. : 46 61 09 01.

Vds Oric Atmos + Péritel, 650 F ; modulat. N.B. 100 F ; imprim. MCP 40, 650 F ; logs jeux, 40 F chaque. P. Tressere. Tél. : 47 58 32 17 (soir).

Vds Oric Atmos + alim. N.B. + cord. clr + Péritel + jeux + livres, 890 F. Tél. : 46 58 54 84.

Vds Sanyo 555-2 256 K + 2 drives 360 K + mod. mono. + joystick + câble imprim. + cordon Péritel + 3 logs. 12 500 F. Tél. : 47 61 17 47 (soir).

Vds Spectrum 80 K Pal + ZX 1 + Microdrive + 3 micro K7 + 20 K7 logs + livres. 2 200 F. A. Boen. 80, rue Rouget-de-Lisle 92000 Nanterre. Tél. : 47 21.04 10.

Vds pr ZX-81 ext. clvq. 3 souris + 3 disq. + 30 logs. 1 500 F. C. Canguilhem, Bois-Colombes. Tél. : 42.42.59.34.

Vds QL Sinclair Azerty + compilat. Basic + jeux. Editeur assembl. ext. Db. hyperdrive. 2 800 F. Tél. : 47 75 36 36 (ap. 18 h).

Vds ZX Spectrum + 48 K + interf. ZX-1 + 1 microdrive + 30 logs. Kit 30 Meyer. Dr Gerrus. etc. 3 500 F. J. Pinel. Tél. : 47 24 73 85 (ap. 19 h 30).

Vds ZX Spectrum 48 K + disk drive + RS232 + Centronics + carte relais + Basic Plus + lang. Pascal et Form + logs + drives vierges. M. Lévy. Tél. : 47 21 31 84 (ap. 20 h).

Vds mat. Apple II+ UC 48 K + doc. + sch. + alim. 600 F ; ext. 16 K, 100 F ; 80 col. 200 F ; CTRL, 100 F ; Port Epson, 150 F ; Prômdeug + doc. + sch. 350 F ; livres. Recesme, 1, rue Honoré, 92500 Puteaux. Tél. : 43 46 04 45.

Vds compl. Apple IIe, ext. 64 K, cartes RVB, Z-80, contrôl., drive Prébible, joystick, peek numér., nbrx progs et docs CP/M, 4 500 F. Tél. : 46 55 06 20 (ap. 19 h et W.-E.)

Vds pr Apple IIe carte 80 col. tests 450 F ; carte 128 Ko Saturne + log. DOS Pascal CP/M, 1 000 F. O. Sonnenmeyer, 54, rue Édouard-Herriot, 92100 Levallois-Perret. Tél. : 42.30.54 02.

Vds unité centrale Apple IIe, 2e version (65C02), 5 800 F. Tél. : 46.57.52.73.

Vds compat. Apple II+ + 64 K + 6502 + Z-80 + drive + monit. TV + joystick + nbrx logs + nbrx revues. 7 000 F. Tél. : 47 51 55 86 (soir).

Vds Apricot PC 512 Ko + 2 disq. 720 Ko + lang. C + Basic + DBase 2 + Tarifo + imprim. 17 500 F. Leduc, 31, av. de Nancy, 93140 Bondy. Tél. : 48 43 36 28 (ap. 20 h).

Vds Atari 800 XL + alim. + adapt. Péritel + manet. + jeux + doc. 800 F. J. Renault, cité des Acacias, 3, allée Claude-Debussy, 92500 Rueil. Tél. : 48 40 00 78.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE REPONSE EN DERNIERE PAGE

Vds MSX Yamaha YIS-503 F av. synthé. Prog. 8 voies, Music Macro, carte musical, Rec. lect. K7, div. prtr. et doc. Synthé + livres. Tél. : 47 76 73 53 (ap. 17 h).

Vds compat. IBM PC Sanyo 550, 128 K, drive 360 K, sortie paral. et série, écran monochr. graph. 10 000 F. Benoît. Tél. : 46 15 35 35 (répond.)

Vds Olivetti 25 : imprim. clr paral. pr IBM PC, 80 cps en brouill. 40 cps en courrier, doc. + 15 rubans. 5 200 F. Lejeune. Tél. : 46 07 20 22 (ap. 19 h).

Vds Thomson 200 log. (var. hum.). PC-DOS 6 500 F. Sp. Tél. : 47 09 83 12 (ap. 18 h).

Vds imprim. MP621 M.B. pr HP41 + 200 F av. chargeur. Tél. : 45 32 81 22 (soir) ou 45 50 76 37 (jour).

Vds monit. vidéo clr. Tél. : 43 58 17 69.

Vds monit. Zenith monochr. vert, 700 F. P. Fourche. Tél. : 46 80 37 81 (ap. 11 h).

Vds Micro-Sept. n° 1, 2, 3, 50 F franco. Régnault, 48, av. du Bois-de-Verrières, 92160 Antony.

Seine-Saint-Denis

Vds Amstrad CPC 464 monoch. 2 500 F. Tél. : 48 79 37 95.

Vds Amstrad CPC 6128 + monit. monoch. + livre + 2 doc. + livre Ass. CP/M. 3 800 F. D. Mornie, 46, av. du Maréchal-Foch, 93160 Noisy-le-Grand. Tél. : 43 04 22 44.

Vds Casio PB 410 + FA1 + Casio CM1A + livres + jeux. 6 500 F ; HP5 102, 2 500 F ; Oricum, 3 800 F ; Sharp PC 1500A + CE-150 + CE-152 + CE-155 (8 Ko), 3 500 F. Tél. : 43 04 22 24 (ap. 17 h).

Vds IBM-PC portable, 256 K, écran graph., 2 lect. disq. av. logs. Lotus, Dbase 3 Multiplan, Pert. Manuel Oper. access. 21 000 F. Tél. : 48 69 45 48.

Vds QL Sinclair + Péritel + monit. vert + câble + jeux + doc. + 47 vierges. 3 500 F. J.-C. Conrad, 48, rue Kléber, 93100 Montreuil. Tél. : 48.10.01.57.

Vds Tandy mod. 4 portable mém. 128 K, 2 lect. 9 500 F. Bondas. Tél. : 48 94 06 14 (ap. 15 h).

Vds Thomson TO 7 + Basic + 16 Ko + magnéto + imprim. + manet. + 4 livres + nbrx progs sur K7 + papier imprim. (1 000 feuilles). 5 000 F. Tél. : 48 66 44 50.

Vds imprim. Seikosha GP 100 VC marquette pr Commodore 64, Vic-20 Cdpt. 1 500 F. Proust, 10, av. Gravignon, 93140 Bondy. Tél. : 48 47 36 46.

Vds modem Digitelec 2000 av. carte V23 + carte interf. Oric + log. 1 000 F. Tél. : 48 06.08.10 (ap. 19 h).

Val-de-Marne

Vds Amstrad CPC 6128 monoch. 4 000 F. Laulan Florian, 22, rue de la Pompadour, 94000 Créteil. Tél. : 43 39.93.32.

Vds CPC 464 clr + ext. 64 K DK'Tronic + progs. + jeux + util. 3 200 F. P. Marnétoud, 39, rue de Fontenay, 94300 Vincennes. Tél. : 43 74 37 69.

Vds Apple II Europlus + contr. + drive + monit. vert + doc. + livres, 5 000 F ; Lilo, n° 25 à 40, 500 F ; 0/1/N, n° 1 à 29, 250 F ; Hebdogiciel, n° 1 à 90, 200 F, ou le t. 5 500 F. Lambert, 59, rue P.-Curie, 94370 Noiseau. Tél. : 45 94 45 45.

Vds Apple IIe 1 drive, carte 80 col. + 64 K, joystick, nbrx livres, doc., 150 progs. 7 000 F. Tél. : 45 91 61 10.

Vds disk. vierges Mac 400 K, F. Sueco. Tél. : 45 30 81 37 (h. b.) ou 47 40 17 84 (dom.)

Vds tablette graph. Pad II pr Apple IIe av. log. et doc. en fr. 250 F. Raveau. Tél. : 43 82 14.11.

Vds Atari 520 ST + monit. monochrome + câble Péritel + progs. Tél. : 42 37 75 33.

Vds Wall-Street 5620 av. 1 drive floppy 5" + 1 disq. dur de 5 Mo + Multiplan + moniteur + Dialogue Base de données + Pascal + Basic + Tutor. 15 000 F. Joseph. Tél. : 60 36 98 00 p. 8306.

Vds Goupil 3 64 Ko, drives 2 × 640 Ko, carte graph. clr, monit. 80 col. Fax, SBasic, Asm., LSD, Fac. Système, Verlang, Logo, modem, G'1, 2000. 20 000 F. Dangest. Tél. : 45 47 47 06 (ap. 20 h).

Vds Hector 2 HR + 48 Ko + lect. K7 incorp. + joystick + 5 K7 de jeux + 1 K7 Basic bilingue, 2 800 F. Tél. : 45 68 45 71.

Vds HP 150, 2 drives 640 K, MEV 256 K, écran tact. imprim. jet d'encre, nbrx logs livrés. 30 000 F. M. Pet. Tél. : 43 68 45 50 (h. b.).

Vds Oric 1/Atmos + lect. Jasmin + 8 disq. (jeux + gest. lang. + Forth av. disk + Asm. + compilat. Basic) + doc. + livres + progrès jeux. 2 800 F. Tél. : 45 26 19 78 (soir).

Vds Sanyo 550 16 bits 256 Ko RAM + 2 × 180 Ko carte clr + monit. Phil. clr. 640 × 200, joystick + Basic + Turbo Pascal + Fortran + Lincalc + France. 10 000 F. Tél. : 45.47.38.54 (soir).

Vds TRS 1, 4 MHz, 48 K, Newdos, Basic, imprim. GP 50 + 150 K7, 3 500 F ; imprim. 32 Ko DD2, lect. 40 pist. + 250 D, 3 500 F ; lect. 80 pist. DFDD, 730 F ; 35 pist. 500 F + livres + docs le tout 7 500 F. Olivier, 21, rue Vignerons, 94300 Vincennes.

Vds Triumph Adler PC 64 Ko CP/M drive 320 Ko, écran, RS232, Centronic. Fichier, dBase, Wordstar, Supercalc, Basic, Pascal, Log. Forth, 2 M, 4 000 F. P. Reymaud. Tél. : 43.53.25.47 (soir).

Vds imprim. Imagewriter, 4 500 F. J.-Y. Riguelle, 11, av. de Fontainebleau, 94270 Le Kremlin-Bicêtre. Tél. : 46 71 79 43 (ap. 20 h).

Val-d'Oise

Vds Apple IIe + 2 lect. + monit. + carte 80 col. étend. + Z-80 + joystick + nbrx logs av. doc. Tél. : 39 34 54 11.

Vds Apple IIe, 2 drives, 128 K, 80 col., cartes Super Série SSC, sortie paral. nbrx logs. 7 000 F ; option imprim. Mannesmann 1700, 2 000 F. Tél. : 30 30 23 15.

Vds Apple II+ + gest. numér. + carte clr + prise Péritel + joystick (500 progs, 3 700 F), monit. + contrôl. + drive. 2 300 F. P. Levite, 28, rue des Aubépines, 95170 Deuil. Tél. : 39 83 35 56 (ap. 20 h).

Vds Atari 520 ST 512 K, disk 500 K incor. monochr. Gem, TOS, Basic, Logo. et livre Neochrome. DB Master, etc. 6 500 F. M. Couverte, 2, allée Léonard-de-Vinci, 95000 Jouy-le-Moutier. Tél. : (1) 34 21 30 54 (dom.) ou 42 63 33 00 (bur.).

Vds Atari 800 XL + [illegible] Peritel [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Epson PX8 [illegible] progr. [illegible] Epson [illegible] Tél. : [illegible]

Vds IBM PC 256 Ko [illegible] Tél. : [illegible]

Vds compat. IBM PC [illegible] Tél. : [illegible]

Vds IBM PC 256 K [illegible] Impr. Epson [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Amstrad [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Atmos [illegible] Tél. : [illegible]

Vds ZX Spectrum [illegible] Péritel [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Spectrum [illegible] Tél. : [illegible]

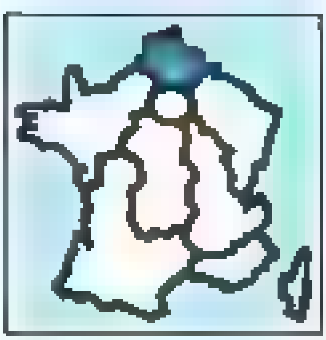
Vds [illegible] Texas [illegible] Tél. : [illegible]

Vds imprim. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Commodore 64 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Tél. : [illegible]

Nord



Vds Amstrad CPC 464 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Amstrad [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Apple IIe [illegible] Epson [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Macintosh [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Atari [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Canon [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Commodore 64 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Epson [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Olivetti [illegible] Tél. : [illegible]

[illegible]

Vds Oric 1 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Tél. : [illegible]

Vds ZX-81 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Texas TI-99/4A [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Thomson TO 7 [illegible] Tél. : [illegible]

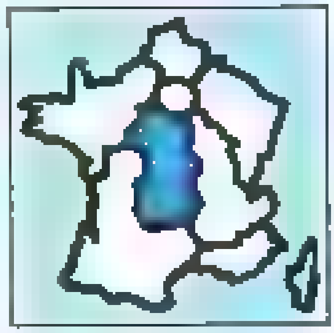
Vds [illegible] Tél. : [illegible]

Vds imprim. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Tél. : [illegible]

Centre



Vds Apple II [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple II [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple II [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Commodore 64 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Atmos [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Video Genie [illegible] Tél. : [illegible]

Vds imprim. [illegible] Tél. : [illegible]

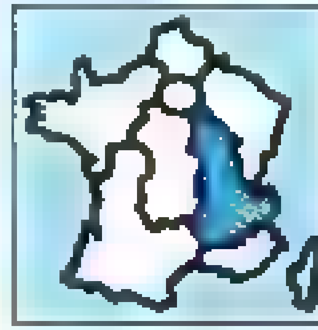
Vds imprim. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Micro-Syst. [illegible]

Vds [illegible] Micro-Syst. [illegible]

Centre-Est



Vds Amstrad CPC 464 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe [illegible] Tél. : [illegible]

[illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Canon [illegible] Tél. : [illegible]

Vds CBM 64 [illegible] Péritel [illegible] Tél. : [illegible]

Vds C64 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Dragon 32 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Epson [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Oric Atmos [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Spectrum [illegible] Tél. : [illegible]

Vds ZX Spectrum [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Tandy PC 2 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds TRS-80 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds TI-99/4A [illegible]

800 F ; RS 232 [illegible], 600 F ; [illegible], 300 F ; [illegible] Appl. + nbx progr jeux + util. + [illegible]. Tél. : [illegible]

Vds TO 7 70 + Basic + [illegible] + jeux + livres 3 000 F. Tél. : 90 [illegible]

Vds Zenith Z 150 [illegible] MS-DOS [illegible] 256 K RAM, graph. 640 × 200 [illegible] RS 232 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds imprim. Epson [illegible] [illegible] 132 [illegible] 80 col. 4 000 F [illegible] 500 F [illegible] Tél. : [illegible]

Vds imprim. [illegible] [illegible] 120 CPS [illegible] 15 [illegible] 2 Ko RAM 5 000 F. Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Micro-Systèmes + [illegible] prog. Cryptographie [illegible] rue de Saint-Cyr, [illegible]

Est

Vds Apple II+ [illegible] 64 K et 80 col. [illegible] 3 500 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe + 1 drive + [illegible] 128 K [illegible] + joystick + docs [illegible] + revues + logs divers, le tt 9 500 F (ou sép.). Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe 80 col. 280 [illegible] 128 K [illegible] + imagewriter [illegible] 15 000 F. Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe, 128 K, 80 c., + 1 drive + [illegible] + progs [illegible] 5 000 F [illegible] Tél. : [illegible]

Vds compl. Apple [illegible] + 1 drive + [illegible] + joystick + imprim. [illegible] 5 000 F [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIc + [illegible] + [illegible] + prog. [illegible] F. Tél. : [illegible]

Vds carte Apple-Tell, 3 500 F [illegible] PC. Tél. : [illegible]

Vds carte [illegible] Apple II+, 250 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe, [illegible] 2 drives, [illegible] 80 c. 280 [illegible] Epson, [illegible] 9 500 F. Tél. : [illegible]

Vds Vega Macintosh 1 024 K [illegible] + nbx logs 28 000 F. Imagewriter 4 500 F. Tél. : [illegible]

Vds Atari [illegible] [illegible] 2 290 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] 256 Ko RAM [illegible] 600 Ko [illegible] 3 Mo, [illegible] graph. [illegible] 100 [illegible] 15 000 F. Tél. : [illegible]

Vds Commodore 64 [illegible] + joystick 3 000 F. [illegible] 57, rue des Fougères, [illegible] Tél. : [illegible]

Vds imprim. Commodore CBM 3022 + [illegible] CBM 3021 1 500 F [illegible] route du Gal-de-Gaulle, 67300 Schiltigheim. Tél. : [illegible]

[illegible] Commodore 4032 [illegible] imprim. [illegible] [illegible] Tél. : [illegible]

Vds CBM 4032 + 2 [illegible] 3031 + imprim. 4022 + [illegible] 52, rue des Cinq-[illegible] Tél. : [illegible]

Vds console [illegible] 500 F. Tél. : [illegible]

Vds Sanyo MBC [illegible] 256 Ko, 2 × 360 K, MS-DOS [illegible] + imprim. [illegible] + joystick + progs prof. 14 500 F. Tél. : [illegible]

Vds ZX-81 + 32 K + [illegible] 400 + 30 [illegible] prog. + doc. 1 200 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Sinclair QL + logs prof. [illegible] 3 000 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds TRS-80 [illegible] 128 K [illegible] DOS et CP/M [illegible] rue de Saverne, 67300 Schiltigheim. Tél. : [illegible]

Vds TO 7 + Basic + [illegible] 16 K + [illegible] + logs 3 000 F. Tél. : [illegible]

Vds Toshiba T300 64 Ko + 2 drives CP/M + [illegible] Basic + [illegible] 12 000 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Digitaliseur [illegible] 1 400 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds moteurs pas à pas 200 pas pr [illegible], 200 F. Tél. : [illegible]

Ouest

Vds pr Apple II [illegible] Apple [illegible] Tél. : [illegible]

Vds compl. Apple II+ + 64 Ko + [illegible] 80 col. + joystick + 2 drives + monit. [illegible] + 100 prog. 6 500 F. Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe 128 K, 2 drives, monit., docs, progs. 9 500 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple II+ + 48 K + carte lang. + drive + 80 col. + 128 K + Speech Card + Z80 + carte [illegible] Epson + joystick et plus de 500 logs livres et docs. 7 500 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe 128 K 80 col. + Z80 + monit. + joystick + [illegible] 15 000 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe 128 K + 80 col. + carte Z80 + carte [illegible] + joystick + [illegible] + [illegible] prog. 15 000 F. Tél. : [illegible]

Vds Macintosh 512 K + nbx logs. Tél. : [illegible]

Vds Apricot F1, 256 K + drive 720 K + [illegible] 1 000 F. Tél. : [illegible]

Vds Atari 520 ST + [illegible] SF 354 + monit. SM 124 + 50 progs. [illegible] 12 000 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Commodore CBM 8032 + [illegible] CBM-8050 + imprim. Epson MX 80 FT + log. [illegible] 15 000 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Commodore 64 + [illegible] + 2 livres [illegible] Basic 2 500 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds C128 + monit. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds pr ZX-81 synth. de parole 300 F, carte mère + ROM 400 F, nbx progs [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Dragon 32 + [illegible] progs + [illegible] 1 400 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Dragon 32 + [illegible] + [illegible] + nbx progs + livres, 1 500 F. Tél. : [illegible]

Vds HP 41 [illegible] + [illegible] + doc. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds IBM PC 256 K + 2 drives 360 K + monit. [illegible] + imprim. Epson FX 100, 30 000 F. Tél. : [illegible]

Vds [illegible] pr compat. IBM PC, 850 F ; log. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Amstrad [illegible] [illegible] 1 100 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Oric Atmos 48 K + [illegible] + [illegible] 1 000 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Oric Atmos 48 K + [illegible] + 65 progs + [illegible] 1 600 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Spectrum + + [illegible] + joystick. 1 950 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds TRS-80 mod. 4 128 K, 200 progs [illegible], livres 12 000 F. [illegible] Tandon TM 100-4 DF [illegible] 1 400 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Victor S1 256 K, 2 [illegible] + monit. [illegible] 17 000 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds ZX-81 + 16 K + [illegible] Tél. : [illegible]

Vds pr PC [illegible] Compaq [illegible] 2 500 F, carte [illegible] 1 600 F. Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Apple [illegible] 12 000 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Sud-Ouest

Vds Macintosh 512 K + logs. Tél. : [illegible]

Vds Macintosh 128 K + imagewriter + nbx logs 18 500 F, [illegible] Apple 2 000 F, MacPascal 800 F [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIc + monit. IIc + imprim. [illegible] + [illegible] + nbx logs [illegible] 12 500 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe + mon. monochr. + [illegible] + [illegible] + joystick + Z80 [illegible] + 80 col. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe + 2 drives + mon. + [illegible] 128 K + [illegible] + doc. + [illegible] + progs. 9 000 F. Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe 128 K + 80 col. + 2 drives + monit. + joystick + nbx logs 11 000 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] compat. Apple II+ [illegible] 2 [illegible] + contrôl. + monit. + [illegible] + joystick + [illegible] + progs + [illegible] 9 000 F [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple II+ 64 K [illegible] Z80 [illegible] 80 col. [illegible] DOS 3.3, CP/M, Fortran 80 + [illegible] 7 500 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds Apple IIe, 2 drives, monit. [illegible], imprim., nbx progs. 13 000 F. Tél. : [illegible]

Vds micro [illegible] 128 Ko, [illegible] 2 lect. disq. 320 Ko, MS-DOS 2.11, CP/M 86, MS/Pascal, Basic, [illegible] 9 000 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds OPUS [illegible] 16 bits 256 Ko RAM [illegible] + 128 Ko VRAM, 2 lect. 2 × 1 200 Ko, [illegible] graph. [illegible] 30 000 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds micro IBM 1M, PC 256 Ko graph. [illegible] + 8250, 2 × 1,2 Mo lect. disq. [illegible] Copro. 8087 Antème, DOS [illegible] Basic Pascal Wordstar + Multiplan [illegible] 15 000 F. M. Carré. Tél. : 45.44.31.42.

Vds Bernd [illegible], UC 8086, 256 Ko mem. centrale 2 drives 360 Ko [illegible] logic. CP/M 86 Prologue Basic Pascal MT et Turbo 87 Wordstar 15 000 F. Carré. Tél. : 45.44.31.42.

Vds FX-702P, FA-3 FP10 [illegible] micro K7 5 108 [illegible] 1 500 F. FX-750P + FA-20 1 000 F. [illegible] FP-200, [illegible] Gripon, 21190 Auxerre. Tél. : 51.08.21.68.

Vds Commodore 64, Secam + magnéto K7 + joystick + impr. MPS 803 + [illegible] + livres. Tél. : 56.57.80.44.

Vds Commodore 128 + [illegible] + magnéto + joystick + jeux + [illegible] 1571 + impr. [illegible] 12 000 F. Gimenez, 60 [illegible] Thompson 40200 Mimizan.

Vds Digital PDP 11/44, 48 K, [illegible] floppy-disc 2 × 128 K, impr. TTY ASR 33. Tél. : [illegible] (H.B.).

Vds Dragon 32, [illegible] 1 200 F. Dragon 32 modulateur, [illegible] 1 800 F. [illegible] Dragon 32 en 64 [illegible] 750 F. Sigmond Balzy, Prof. [illegible] 09400 Saurat.

Vds [illegible] + [illegible] + livres + [illegible] + images + [illegible] + Cap [illegible] + [illegible] + [illegible] + Tour d'Europe 2 700 F. [illegible] Pilote, 34220 Saint-Pons. Tél. : 67.97.11.50.

Vds HP-41 CV + carte magnét. + [illegible] + [illegible] 3 000 F. [illegible] Tél. : 45.39.98.88 [illegible].

Vds Apple [illegible] 5 500 F. TI-99/4A 300 F. [illegible] Bérangère, 78350 [illegible]. Tél. : 45.28.00.33.

Vds kit Motorola MEK 6802 D5E + [illegible] prog. [illegible] 1 300 F. [illegible] 33000 [illegible]. Tél. : 56.51.46.21.

Vds Oric Atmos 48 K + [illegible] + [illegible] + 20 jeux [illegible] + livres [illegible] 1 200 F. [illegible] Tél. : 45.57.15.66.

Vds Atmos, magnéto, progs, revues, [illegible] 1 500 F. 2 drives 5" [illegible] [illegible] 33000 Bordeaux. Tél. : 56.30.21.78 ap. 20 h.

Vds Oric 1, 48 K, 600 F, magnéto K7 250 F. Tél. : 94.22.18.[illegible] 19 h.

Vds Tandy [illegible] compat. IBM 8086 + 512 K + 2 lect. disq. + écran monochr. + [illegible] 11 000 F. Tél. : 49.22.86.29.

Vds Tandy [illegible] 1 drive 360 K, 256 K RAM + carte [illegible] compat. IBM PC + GW Basic + Turbo Pascal + [illegible] + jeux + progs + [illegible] 10 000 F. [illegible] Tél. : 61.41.18.56.

Vds Spectrum 48 K + [illegible] + cordon stéréo, Spectrum + PAL/SE + [illegible] + microdrive + Tyrell [illegible] microdrive + 40 logs. L. [illegible] Tél. : 68.66.22.77.

Vds ZX-81 + 64 K RAM + [illegible] + 2 livres + [illegible] jeux 1 000 F. [illegible] Tél. : 96.48.43.42.

Vds Spectravideo 318 + magnéto 1 500 F. [illegible] 2 jeux 800 F. le tout 2 000 F. [illegible] 500 F. [illegible] 1 000 F. V. [illegible] 40400 La Canonge. Tél. : 56.32.50.15.

Vds TRS-80 mod. 4 + 128 K + RS232 + 2 drives DF + carte graph. + impr. LP8 + nbx logs 380 + Multiplan + Turbo Pascal etc. [illegible] Albot, 31 rue Saumur, 31200 Macomer. Tél. : 63.61.08.16 (H.B.) ou 63.61.58.67 (H.R.).

Vds TRS mod. 100 24 K, 2 500 F. A. Anaya. Tél. : 45.38.99.88 ap. 17h30.

Vds TI 99/4A + magnéto + cordon + adapt. Secam + Rpttel + [illegible] + progs 800 F. [illegible] Tél. : 87.84.21.21.

Vds TO 7/70 + lect. disque CF 320 360 K + impr. Seikosha SP800A + doc. 8 000 F. Tél. : 86.51.46.78 ap. 20 h.

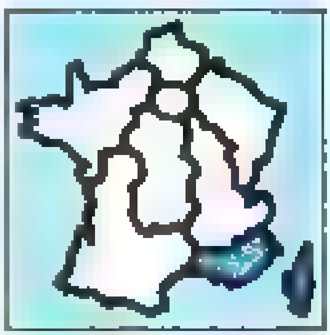
Vds PAP T200 Toshiba compat. PC + 256 Ko + lect. 720 Ko + écran plasma + carte graph. manuel PC + impr. graph. Toshiba. [illegible] 64 [illegible] 33300 Bordeaux. Tél. : 56.29.80.48.

Vds impr. [illegible] Tally [illegible] paral. et série, [illegible] et tract. 4 000 F. IMS 1281 132 col., [illegible] paral. [illegible] 80 col. 2 000 F. Carré. Tél. : 45.44.31.42.

Vds [illegible] Pal-Secam, adapt. PV2 [illegible] + prog. [illegible] 6502 + Atari + [illegible] + log. [illegible] Tél. : 42.73.81.28 [illegible].

Vds Seikosha GP 100 MK2 [illegible] paral. avec câble et [illegible] 1 500 F. [illegible] 31270 Cugnaux. Tél. : 61.92.21.21.

Sud-Est



Vds Apple IIe + 2 drives + mon. + [illegible] Epson MX 80 + carte Super Serial + paral. + Mockingboard + progs + doc. 15 000 F. [illegible] Tél. : 87.47.53.24.

Vds Apple II Europlus 64 K + 1 drive + carte RVB Chat Mauve + paddles + impr. MT80 + interf. paral. + RCM [illegible] 9 500 F. C. Cardonnier, 51 rue de Forbin, 13002 Marseille. Tél. : 91.91.43.09 (ap. 19 h).

Vds Apple IIe, 3 500 F. [illegible] 180 [illegible] 3 800 F. [illegible] 3 500 F. [illegible] CW ASCII 1 800 F. [illegible] Sony [illegible] 22 [illegible] 850 F. Tél. : 95.43.71.62.

Vds Macintosh 128 K + [illegible] + 24 disks + docs + livres 14 000 F. [illegible] 06100 [illegible] Tél. : 93.98.12.[illegible].

Vds pr Apple IIe carte [illegible] 500 F. [illegible] 600 F. Borland [illegible] 37 av. [illegible] 06100 Nice. Tél. : 93.52.64.27 [illegible].

Vds Apple IIe [illegible] + [illegible] + 80 col. [illegible] + 128 K + joystick + interf. paral. + impr. + 300 progs + docs + livres. Tél. : 42.89.46.12.

Vds Canon X07 16 Ko + [illegible] + prog. [illegible] 1 500 F. J.-C. Bastion, [illegible] 43300 [illegible].

Vds C 64 Pal, C128, lect. disq. 1541, impr. 802, logs [illegible] 24, rue [illegible] 83330 Le Beausset. Tél. : 94.90.45.28.

Vds IBM PC 128 K, 2 disk drive, impr. graph., moni. mono. câbles, [illegible] 21 500 F. [illegible] 06700 St-Laurent-du-Var. Tél. : 93.31.12.91.

Vds compat. IBM 192 K, drive 360 K, disq. dur 10 Mo, monit. mono. + impr. 132 col., 140 cps + nbx logs dBase II, Multiplan, Wordstar, Friday, Pascal, Cobol, CP/M, Prologue... + doc. 15 500 F. Tél. : 87.66.34.10.

Vds Oric-Atmos mod. 800 F. Tél. : 94.20.04.10 ap. 17 h.

Vds Atmos + drive + Sédoric + disq. 2 600 F + imp. MCP 40, 800 F + modem Digitelec 2000, 1 000 F + Graphiscop 1 000 F + logi. Tél. : 91.66.74.25.

Vds Oric-Atmos + Péritel + cordon + magnéto + adaptat. + jeux + progs 1 850 F. D. Grimal, 21 rue La Fontaine, 83150 Bandol.

Vds interf. et joystick Oric 280 F. Cédric Perquis, 84800 Avignon.

Vds Sharp PC 1251 + CE 125 + [illegible] + micro-K7 + 3 livres 1 200 F. Tél. : 94.30.04.18 ap. 17 h.

Vds PC 1500 + 8 Ko + impr. interf. K7 + charg. + lect. K7 + [illegible] + [illegible] + livres + [illegible] + progs [illegible] 3 000 F. [illegible] 25, rue Fontaine de la Ville 06300 Nice. Tél. : 93.89.27.83 ap. 18 h.

Vds ZX-81 + 64 K + [illegible] + [illegible] + [illegible] + lect. prog. + [illegible] FLM 94 + nbx progs 2 000 F. Tél. : 42.08.65.82 (H.R.).

Vds Sinclair QL [illegible] + 4 logs pro. + ext. 512 Ko + [illegible] 5 000 F. P. Jullien. Tél. : 94.04.69.37 (H.R.).

Vds Spectravideo SV 318 + [illegible] + lect. [illegible] + Centronics + lect. K7 + [illegible] RVB + prog. [illegible] 3 000 F. Tél. : 62.61.48.14.

Vds TRS-80 mod. 1 48 K + 2 drives + impr. GP80 Seiko + 75 disk. + doc. + livres programmes 7 500 F. P. Cristofol. Tél. : 93.30.97.88 (H.R.).

Vds Tandy mod. 4 + 2 drives 720 Ko + [illegible] + RS 232 et Centronics + 400 logs. C. Fortune, Turbo-Pascal, [illegible] 9 000 F. Tél. : 93.86.53.15 [illegible].

Vds Tavernier 6809 [illegible], 2 lect. DPDD, nbx logs prof. [illegible] Tél. : 94.23.18.08 (soir).

Vds TI-99 + mod. Speech, 30 progs, 23 livres, 2 500 F. Bergest. Tél. : 93.51.89.52.

Vds Tele compat. PC 256 K + monit. [illegible] + 2 lect. + RS232 + prog. + doc. 13 000 F. F. Maurin, 12, rue de la Croix-Blanche, 13320 [illegible].
Tél. : 42.15.50.36.

Vds Oric [illegible] + [illegible] + impr. Brother EP-44, 2 200 F. ZX-81 + 16 K + impr. + TV + progs + doc. 450 F. D. Arnaud, 15 bis av. Caillols, 13012 Marseille. Tél. : 91.93.81.12.

Etranger

Vds MR-XX [illegible] Apple II + interf. + [illegible] 5 000 F. [illegible] 1180 [illegible] Belgique.
Tél. : 02.465.18.34.

Vds Apricot F1 256 K, 720 K drive, MS-DOS 2.11 + GW Basic + Sorior + dBase + Pascal + Debug + Supercalc + Superwriter + jeux. S. [illegible] 72 av. Baudouin, 3004 [illegible] Belgique.
Tél. : 09.121.12.42.

Vds HP-41C + Quad + Xfunctions + [illegible] + Card Reader + [illegible] + 250 cartes + [illegible] + Wand + [illegible] + 12 av. [illegible] 35 000 FB. Rondeau 7 + 900 Ko + 40 disq. 55 500 FB. [illegible] 6, 7000 [illegible] Belgique.

Vds TRS-80 mod. 4 64 K, 2 drives DW + impr. DMP 420 (132 col.) + plus de 80 disks progs + docs. A. Bayens, rue Louis-Watz 28, 6140 Fontaine-l'Evêque, Belgique.

Vds Amiga 256 K + monit. [illegible] + [illegible] progs + [illegible] 7 000 FS. Suisse.
Tél. : 038.32.63.14 W. E.

ACHATS

Paris

Ach. Apple IIc. Tél. : 43.25.61.18.

Dragon 32 : [illegible] drive pas cher. [illegible] Tél. : 42.03.60.85 ap. 18 h 30.

Ach. 100 F photocopie doc. carte 128 K Secam. [illegible] Tél. : 43.04.41.15.

Seine-et-Marne

Ch. Oric 64 Secam + drive 1541 + [illegible] + log. [illegible] Tél. : 64.42.27.15.

Essonne

Ch. [illegible] Laser 3000 [illegible] 91290 Arpajon.
Tél. : 64.90.37.54.

Val-de-Marne

Ch. [illegible] Amstrad 6128 [illegible] Saint-Mandé. Tél. : 43.28.28.52.

Centre

Ch. pr Apple IIe carte [illegible] CSP. Tél. : 47.37.28.34.

Ch. [illegible] Apple IIe [illegible] (Vichy).
Tél. : 70.32.71.79.

Ch. Dragon 64 ou 200 [illegible] 43, av. J.-J.-Rousseau, 15000 [illegible] Tél. : 93.87.72.98 ap. 19 h.

Ach. [illegible] 200 + 500 F [illegible] FM-100 ou TI-99 [illegible] Tél. : 37.54.52.58.

Ch. carte [illegible] PC Tand 20 + modem [illegible] + [illegible] IBM PC, [illegible] [illegible] 87100 Limoges.

Centre-Est

Ach. CPC, Amstrad [illegible] CP/M, Basic, [illegible] Logo, Pascal [illegible] 74000 [illegible]
Tél. : 50.00.61.28.

Ach. HP 41 C/CV/CX, max. 500 F. S. [illegible] [illegible] 74000 Annecy. Tél. : 50.67.28.20 ap. 20 h.

ZX-81, ch. Mémopak 32 K, contact. [illegible] 16 K, [illegible] 400 F. [illegible] 38000 Saint-Martin-le-Vinoux. Tél. : 76.47.15.83.

Ach **Dragon 64**, B. Chenyon, 33, rue de Crémieu, 01810 Belgique. Tél. : 74 [illegible]

Ach. 11 mot calculat. Mémotechnique **TI99/4A** + imprim. **Centronics** 803, 180 cps. C. Boudevile, 31, rue Blanque, 42300 Roanne. Tél. : 77 [illegible]

Est

Ach. carte Microtel-ram vert. + nes docs + logs contrôleur pr **Apple IIe** vaut 2 500 F... Spencer, 1 rue Ste-Anne, 68190 Fréconvin. Tél. : 89 [illegible]

Atari 130 XE : ach. mon. couleur + 2 m 1050 + imprim. 1029 + 1020 + logs divers, ou plus. M. Hernandez, 8, Fréchifor, bât. 16, Les Bleus, 25700 Montbéliard.

Ouest

Acn bect. doug. 1541 pr **C64**, 1 300 F max : ach. nbrs progs sur K7 ... Frant, 3 rue G.-Apollinaire, 44100 Nantes. Tél. : 40 46 25 71

ZX-81 : ch. consult. spécial Sinclair sur 2k dédié ou ch. panne, 50 F max. David Rivoc, 3 rue J.-Carles, 44300 Nantes. Tél. : 40 46 62 19

Ach. pr TI-99/4A cartes Pascale, select. comp., M. prog., [illegible], Montpellier, Microsoft, Texas, Extension, Texas brooge + 2 de phys. ach. prog. éduc. Ass. B. Kerlec'h. Tél. : 98 02 98 [illegible]

Ch. C128D ou C128 + [illegible] pr imprim. ch. Fidelity ou Eureka C4014. Thierry. Tél. : 41 [illegible]

Sud-Ouest

Ach. PC portable IBM by concept, J. Bournet, Montauroux, 47330 Castillonnès. Tél. : 53 [illegible]

Ach. : ach. deuxième lect. disq. + progs pr 128 F. J.-L. Lechat, 53, rue Charente-de-Villeneuve, 86100 Châtellerault.

Sud-Est

Ch. pr **HP-41** carte magnét. + [illegible] + module HP-IL. J.-B. Jacquet-Lagrèze, 19, av. Fesch, 13416 Carpentras. Tél. : 42 [illegible]

Ach. vapeur ch. intégrant pr **HP-85**. A. Charrat, 04100 Digne. Tél. : 92 31 12 [illegible]

Ach. lect. disq. IBM PC DF/DS 360 K jaune hautes. P. Pfeifer, 2, rue Maréchal-Devoir, 06000 Nice. Tél. : 93 [illegible]

Ch. **IBM PC** ou compat. portable + 256 Ko + 2 drives + écran + MS DOS + Basic + progs. ... 9 300 F ... Tél. : 94 [illegible]

Ch. **Sharp PC 1410** ou **PC 1402** ou **Casio FX702P** av. nbr. progs ... Tél. : 94 [illegible]

Ch. cours électron. av. mat. pour Microbit et Digitab. Tél. : 92 [illegible]

PROGRAMMES

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes ; vos échanges en seront facilités.

Par ailleurs, certaines personnes, crédule vous le savez sans doute, « piratent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues ; nous vous conseillons donc d'être vigilants...

Amstrad

Ch. contacts av. possess. d'**Amstrad CPC 464** pr éch. et ach. logs. ... M. Nadeau, bât. 13 TB, 121 rue des Quatre-Vents, 17140 Lagord.

Amstrad 464 : ach. log. sur K7. A. Lebourret, 27, rue Kléberg, 92150 Suresnes. Tél. : 40 [illegible]

Vds nbrs logs K7 et disq. **Amstrad** (Flipping Fist, 3D Avat. Boxing, Paint Brush, Lem, Cauldron, etc.). Tél. : 45 56 [illegible]

Vds ou éch. 15 logs **CPC 464 Amstrad** orig. + 30 progs Basic, suppl. d'Amstrad magazine et Micromégas. S. Espinasse, 184, rue Beauregard, 75002 Chambéry. Tél. : 75 [illegible]

Vds nbrs progs pour **Amstrad CPC 6128** (liste par tél.) : 50 F pour Tél. : (1) 48 [illegible]

Amstrad CPC 6128 : ch. contacts pour échs. divers. infos, progs. G. Zimmin, Puits-en-Scorf, 32, B-4000 Liège **Belgique**. Tél. : 341 [illegible]

Amstrad CPC 464 : vds ach. nbrs progs et utils. Françoise. Tél. : (16) 32 29 54 56 (W.-E.)

VOS PETITES ANNONCES SUR MINITEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service Micro-Systèmes.
Faites le 36.15 91 77, code MS.
Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

Apple

Apple IIe : ach. nbrs progs (textes, nouvelles, HM). O. Ubert, 12 rue bd de la République, 59743 Dunkerque. Tél. : 28 63 20 [illegible]

Apple IIe : ach. progs et docs + contact Dem. Europe, B.P. 70, suc. C., Montréal pr Québec, **Canada** H [illegible]

Vds Pascal UCSD pr **Apple** 128 K, logiciel 1.3, 320 F. M. Barthel, 57, rue Engelbert, 67200 Strasbourg.

Apple IIe : ach. tous nouveautés av. test. ts pays. U. Carro, Avda Zarrea, 88-3-B, 20009 San Sebastian, **Espagne**.

Apple IIe : vds/éch. progs. G. Gourinton, 803, rue Saint-Cyprien, 66000 Perpignan. Tél. : 72 [illegible]

Apple II : ch. Pascal, Logo, Apple Logo, Wizard, Zilog, Ch. Montpellier, F. Monnier, 12, ch. Coronnement, 86000 Poitiers. Tél. : 49 [illegible]

Apple IIe, etc : éch. nbrs progs + pomm. Alain. Tél. : (1) 47 91 10 [illegible]

Ach., éch. progs sur **Apple IIe, IIc** ; pomm. nbrs logs ; ch. tous nouveautés de doc. O. Kajic, rte Marcaz, rte de Cambo, 64100 Bayonne. Tél. : 59 52 58 69 (W.-E.)

Apple IIe : éch. docs Lecturetch 5.0 (140 p.), inspector 3.0 (p.), carte super-vitesse (140 pages), inc., nbrs progs Martin Marin pro. CP 47 [illegible] etc. M. Drouet, T, rue Gambetta, 69005 Lyon.

Macintosh : ch. contact reg. 94 p. éch. progs, mono ou multicouleurs via Symbolic. M. Walter, 61, ch. de la Fabrique, 54800 Danel. Tél. : 87 [illegible]

Ch. log. « Plan Expert » utilisant d'une carte Serrure 128 K pr. fonctionner sur **Apple II**. J.-M. Schwander. Tél. : (1) 42 [illegible]

Apple IIe : ch. progs gest. portefeuille, nbrs progs en éch. François. Tél. : 42 [illegible]

Atari

Atari 1040 : éch. progs ch. contact av. vos éch. durantes. A. Jean, 212, pays de la Colombière, 38100 Grenoble. Tél. : 76 [illegible]

Atari 130 XE ch. **52457** : ch. contacts si éch. progs ou docs, nbrs infos sur Atari. S. Malenani, 35, ch. des Coudrettes, 78310 Elancourt. Tél. : (1) [illegible]

Atari 520 ST + 1 Mo + 2 drives éch. progs + doc. + idées. Z. Kocurek, Daniel J. Racaud 38, 3580 La Chaux-de-Fonds, **Suisse**. Tél. : 038 [illegible]

Atari 2600 : nbrs logs à éch. Pierre. Tél. : (1) 43 [illegible]

Atari 1040 STF : ch. contacts pr éch. ch. M. Marion, 37, rue des Lances, 59000 Roubaix.

Atari 1040 + **SM 127** av. imprim. éch. nbrs nbrs progs + ch. Atari, 19, rue Albine, 79600 Melleran-Lutilla. Tél. : 39 [illegible]

Vds nbrs logs pr **Atari 800 XL** et **130 XE** (liste) K7 et disques + Kimsoft, serre Gooen. Tél. : (1) 37 90 [illegible]

Atari 520 ST + nbrs logs monoch. à pr. Trop. pr éch. divers. C. Capelle, 28, av. Aristide-France, 94410 Aubin.

Ch. possess. d'**Atari 800 XL** pr éch. nbrs. progs (log.). J. Dewalin. Tél. : 16 [illegible]

Commodore

Commodore : ach. nbrs progs pr **C64** pr P. Gaiger, Fibro 33, 2720 Tournai. **Belgique**.

Vds jeux **C64**, 20 F pièce. B. Garro, 3, rue de Verdun, 92100 Saint-Didier. Tél. : 45 [illegible]

C64 : éch. progs jeux et util. sur K7. ... M. Gibon, rue de Petites-à-Pied, 50113 Tourville. Tél. : 33 [illegible]

C64 + 1541 : éch. progs ou doc. M. Guillaume, 12, rue des Pâturages, 20000 Montbéliard. Tél. : 84 [illegible]

C64 + 1541 : éch. progs jeux et util. Éch. notices. H. Gérard, 12, quai Fréquenville, 88100 Lac Sablé-d'Olonne.

Ch. progs **C64** disq. "Hobby" compatibles. USA Pierre-Sud, B.P. 12, 9000 Quéline Cédex. Tél. : 76 [illegible]

C64 : éch. + 150 progs nbrs sur éch., vds adapt. Fréchet, 44 + manuels, 250 F. ... sur Disk Portal. C. Sal-Skylace-Allal Drive, Mons, 180 F. Vengel, 42, rue Mathis, 75019 Paris.

C64 : ch. log. d'entraînement en mémoire du graph. 4 (langage et log. de numérologie). M. Tiné, 28, rue Jules-Ducros, 47400 Saint-Clément.

Ch. progs pr **C128/64** de CAO et DAO + jeux et util. dans Cyrium sur 1 Mo éch. D. Mansion, 185, av. du Général-Leclerc, 54500 Vilers-de-Nancy.

C64 + pour de trucs ch. contacts, joint 30 progs. M. Dorvat, 12, av. du Bâtiment, 78510 Villennes.

C64/128 : vds progs Mon. Games, 22 F. Right Night, 15 F. The Eclipse, 15 F. Rising Star, 22 F. Archon 3, 8 F. RPG, 15 F. etc. disquette. Saint-Martin, Coubourné-Sainte-Colombe, 47310 Lapoutroie. Tél. : 53 [illegible]

Ch. progs pr **Commodore 64** : 3D CAD et CFAD. M. Poulain, 111, rue de Condrieu, 45300 Chilleurs. Tél. : 38 [illegible]

Éch. pr **C64** : 250 progs. M. Nouvel, 29, av. Dolorifique, 1004 Ermatingen, Turc. **Tunisie**.

Éch. nbrs progs sur K7 pr **C64 128** et K7. L. Blain, Vieille-Rue du Moulin, 131, 1180 Bruxelles. **Belgique**.

C64 : éch. nbrs logs sur cass. (jeux, util.). S. Holender, 17, rue de Montsoupe, 55570 Bayly. Tél. : 27 [illegible]

Éch. pr **C64** nbrs progs dt Winter Games, Gauntlet, Rambo, etc. contact C. Jannet, 70, rue André-Maginot, 30400 Tavernes. Tél. : 58 [illegible]

Vds 36 jeux Digital, Computer, Commander, Sentinel, etc. dt Popeye, Bug Byter, Mr. Pacman, IBOM, 16 K, 8 Ko, 3 K. C. Martin, 12, av. Aristide-Briand, 21150 Dijon. Tél. : 80 [illegible]

C64 : vds base de données sur cassettes sous STEP, 3M mémoire, 3 mémoires, 3 à 14 modules par mémo. 475 F. Mazagne, 3, allée Jules-Verne, 95390 Saint-Prix. Tél. : 43 [illegible]

IBM

IBM PC-XT : ch. éch. tous progs 5"1/4-DOS ou CP/M86. Pierrick. Tél. : (18) 73 [illegible]

IBM PC : ach. imp. Epson, même sans doc. L. Durat, « Beaugrand », Ancien-Canton, 31300 Bellay. Tél. : 79 [illegible]

Éch. vds nbrs progs pr **IBM PC** et compat. av. doc. G. Trique, 5 A, rue du Général-de-Miles, 76000 Rouen. Tél. : 35 [illegible]

Éch. progs **IBM PC** et compat. éch. 360 F, nbrs de 1 000 F. O. Jacobson, 11, av. Gérard-de-Gaulle, 92210 Saint-Cloud. Tél. : 33 [illegible]

Sinclair

Lyceen sérieux **ZX Spectrum** éch. progs sur compact. ... Fréchet ... Ahmed 46, rue Fréchaux, Imbrahim Agadir, **Maroc**.

Spectrum : éch. nbrs ou 300 progs scientifiques, radio, utils. C. Armand, Le Vieux Blanc, route de Bellac, 36400 Saint-Georges.

Spectrum : vds nbx parts prog + de 12 ts types K7 + doc. tel de Commodore + Oscar + Hero + Pyracuse 16 K + Ninja Lee + Basic Rapid + Pokes + Hacker 150 F. C. Soumarin. Bât. inv. Aquitaine 87100 Thiviers

ZX-81 : vds K7 prog. commerc. 8 fois dessus. Fast Load le HRG 2 Vu-File Vu-Calc. Chess. Invasion Cobra 16 F pce. Court. 7 rue Jean-Duchêne 33545 Carbon-Blanc. Tél. : 56 06 33 80

Vds 2 types K7 **ZX-81** vds ou rech. aqua. Tic Tac Toe 3D + Nightmare aquarel. or prage. 100 F pce. 2 F 120 ch. de Mendrisio 34170 Carnitrom. Tél. : 67 78 04 70

Spectrum 48 K. ach./vds + de 300 progs, ch. inter. dis. dans imprim. 80 col. ou inter. E. Sapporo. 56 rue Malbec. 33800 Bordeaux.

Oscilo OL : ach. ou ech. log. pr lesson ou mentalis. RS232. P. Jiverty 142, rue Escandes. 46040 Chipponier Tél. : 78.96 29 04.

Thomson

Vds sur **TO 7, TO 7/70, MO 5** Elmedyn Auto R. Flages. C. Hamara, 65, rue P.-Coubertin, 38300 Bourgoin-Jallieu Tél. : 37 38 67 41.

Vds ou ech progs **MO 5** : Pyrus, Fou, Yeu, Mandragore, Androïds, Forth, Planète inconnue, Tennis, etc. F. Poncet 7 allée Marcel-Bastié 69780 Mions. Tél. : 78 21 58 09

Echange ch. logs pr **MO 5** in corresp. in Tophles Pierre. Tél. : (1) 10 97 58 67 (rep. 18 h)

Divers

Ch. ech. progs pr **Apricot PC, PI, PIII**, logs pr Apricot PC. M. Mandeville 28, rue du Salace 81150 Bruxelles Tél. : 64 58 47 32.

Calculs 8-87 : ach. et ech. progs en lang. mach. et Ass. 2-80 ch. corresp. perdu. Jorge Andrés St. Luna 33, 4900 Valence **Portugal**

Ech. 42 progs pr **Canon X07** (mpts, jeux, util.) pr vds modem 8 + RAM CARDS. 300 F. F. Chaumartin 27, bis, Fénelon 94000 Créteil. Tél. : 43 39 25 28 (rep.)

Ch. pr **Dragon** suite Lucette, Return of Ring, pr échanger ou autres suite de 300. log. G. Hachet 28, rue de l'Aviation 57100 Forbach. Tél. : 82 87 12 93

Dragon 32 (ex. K7 360 progs) ch. contacts pr échange. Poulain 7, rue de Notre-Dame 91450 Soisy-sur-Seine

HP 41C : ch. tt progs de doc. + calcul graph. pr **Epson LX86** P.C.A. B.P. 174 33306 Bordeaux.

Logabax LX320-02 : ch. doc. fiscal et utilisat. Consumers Mating Worldstar Transcript Wordmaster et Ass. G. Ferrier 57, av. Chapelle 92120 Montrouge. Tél. : 22 24 72 16

Olivetti M10 : ach. progs compat. **IBM PC**. E. Ferrari 9, rue du 8-Mai-1945, 59290 Wasquehal. Tél. : 20 72 72 32.

Oric Atmos : ch. contacts pr ech. logs. P. Courtecuisse, 34, rue Jean-Laurens, 26200 Bizet. Tél. : 60 44 63 11

Ch. dessins **Oric 1/Atmos** ou 6502. Tél. : (1) 69 03 63 00

MAC 25 : vds Ass. 3 passes + Ks en ang. mach. travail personnel. R. Perrayon, Yoncq, 08210 Mézières. Tél. : 24 38 18 31.

Vds pr **Sharp MZ-800** : GPIB, Brain 2 + nbx logs. J.-P. Bru, 5 allée du Pré-Clair 94480 Ormesson

Pc TRS-80 mod. 1 vds 48 K + progs pr 32 usuels + notices. P. Dormeuil, 87, rue Jean-Jaurès, 59773 Mons.

Ach. progs Acces 3/4 complets pr **Mac 128**, 48 K disques. Lisette 58, rue B.-Allaire 94270 Kremlin-Bicêtre. Tél. : 46 58 18 13 ou 16 58 28 31

Wang PC : ch. contacts amateurs. E. Dubois, rte de Montauban, Champigny 94500 Sucy-en-Brie. Tél. : 80 30 59 27

Ech. progs. **TRS-80** mod. 1 (2 drives), ach. carte CP/M, RS 232, D+R 80, ou pr ch. CDP 115 ; ech. carte 32 140 pr 32 150 pr **Canon** X-07 D. Brabant, 18 rue des Forêtaux-Roland, 4000 Liège. **Belgique.**

DIVERS

Echanges

CBM 64-128 : ech. logs sur disq. ch. ch. de **Bernard Desmoulins**, J. Berthier, 19461 Saint-Cloud. Tél. : 45 85 23 58 (rep. 20 h)

Ch. log. Hard copy **IBM** pour log. Hard copy **Apple** pr imprim. à aiguil. Canon P1080A. P. 40 Tavernes, 40 rue Dardel-Rochemaix, 34200 Sète. Tél. : 67 78 64 78 ou 67 74 02 31 (h.-E.)

Ech. **C64** 120 canaux AM + FM + mono, mosaïq. ch. **mont.** ch. de TV ch. portative, ac 40 canaux ch. 1000 Mont. E. Sibir, 4 Lot. Dolent, 64, 125, 1201 Genève. Tél. : 91 06 49 19

Ech. **RX Kenwood R2000** av. 4C18 accord antenne contre pro. **Apple** E. Rouan 10 rue de Tremes Plaisance-Du-Gers 32100 Helleboust.

Ech. nbx progs pour ordin. **CBM 64** 47 ds 1541 ch. ordinat. ord. ou **IBM-PC**. Ch. 50 S. Regis 14 rue des Champs, 1040 Bruxelles **Belgique**. Tél. : 02 640 39 22

Ch. logiciels, archiv. 132 col. pr **CP 1000, Magnetic** sténograp. Linear 200 **4000 Toronto**, carte 16000 mém. 4264 pour ech. ch. **Mac 64/64**, mont. ch. logos, mémoire Chat CP 70-71 (C15 F 630). Tél. : 19 29 63 33 58

vds ou ech. **CPC 464** + dsk + progs ctre **Apple IIe** ; ch. **TRS 80** + drive + 48 Ko Mauvace. Tél. : 43 53 53 62 (soir)

Ech. ou vds pr **Apple II** cartes parall. drive modem-imprim. log. et docs. Gilles. Tél. : (1) 28 83 55 96

Ech. opt. photo **Canon A1** + zoom 35-70 (av. 1 000 F) contre opt. équiv. 3 1/2 ou 5 1/4. M. Musical, 142, rue Henri-Barbusse, 93330 Neuilly-Plaisance. Tél. : 43 53 11 56 (h. 46 34 87 34)

Schémas, docs

CPC 464 : ch. doc. ou rens. pr imprim. 21 pol. 3" + 10 pol. C. Ali, rue de Caen 53, 4800 Verviers **Belgique**

Vds livre du tech. de dsk pr **CPC 6128**, 100 F. P. Jurset 24, rue André-Chénier, 78620 La Verrière

Ch. docs pr connecter imprim. Roby 20 Qui 1 ou 4 av. carte S. série. Ach. carte série Apple ou serial C. Lévinsky. Tél. : (16) 73 66 39 53 (rep. 18 h)

Ch. tous docs pr **Apricot PC**. F. Servera, 130, rue Pelleport, 75020 Paris. Tél. : 47 97 56 10

Ch. plan **Atari 800 XL**, av. dif. brochages. Boudier 62270 Fortel-en-Artois.

Atari 600/800 XL : ch. brochages, schémas, mémoires sur connecteurs ext. pour 8x8 Périphérie (dicha) G. Stamm, 14, rue du Pressoir-Croix, Montrouge, 87500 Haguenau.

Ch. tt rens. sur program. Epsons pr **CBM 64** mod. + logs, doc. Stream Graphic 64, Forth-64, Benson's Basic, Project, Sam Raptor, M. Poulain, 111, rue de Coulmiers 45000 Orléans. Tél. : 38 43 39 86

Dragon 32/64 : ch. mem. ou photocopie + modèle thermique. P. Lamarque, 65, av. J.-J. Rousseau, 18100 Bréve. Tél. : 55 87 77 88

Ch. tt schémas, docs sur PC ou compat. ou ch. progs pr ASM 8086/88 orig. détaillés. Yoann Gaudion, 24 rue Jean-Lurçat, 84800 Villeneuve. Tél. : 46 77 20 87

Ch. doc. log. graphologie, astrologie numérologie pr compat. **IBM PC**. Tél. : (10) 00 06 45 41 (rep. 18 h)

Ch. tt ech. sur **Lynx 48 K** ou 96 K. H. Sauland, 18, rue de Lorme, 85500 La Bruffière. Tél. : 51 62 52 31

Ch. plans de l'adaptat. **Spectravideo** pr ordinat. + CBS + Coleco by Fidelgrat (ex-mème) Antique 30, rue des Sauves, 91170 Longvilliers

Ch. doc. schémas pr **TI-99**, sortie série ou par. à part. Tél. : (10) 84 76 01 02 (rep. 18 h)

TI-99/4 : ch. docs T. Emulator, Terminal, Fortran, T. Form, Basic Supergraph, Mouse Image, Foot, Pirate, SL, Tunnel of Doom, échecs etc. A. Chazel 15, rue B.-Palissy, 16340 Châteauneuf-Lavalette. Tél. : 45 88 02 06

Rech. ou ech. schémas mont. RS 232-4 Centronic à part. **TI-99 4A** ; part. de contrôle P. pr ech. disq. **Apple IIe**. I. Pourtier 04270 Villeneuve-Loubet.

Ch. doc. sur **modem Cognitel** MGA-03 mars 1982. P. Mirek, 12, rue Roger-Salengro, 54270 Essey-les-Nancy

Rech. désesp. ch. doc. 34 + Dvlnt-Lang + ch. ech. ch. logs + tout genre. P. Lavergne, 24 Angoulême 23300 La Souterraine. Tél. : 55 63 15 11 (rep.)

Ch. mt 452 et 454 de **Radio-Plans** ou photocopies. Tél. : (1) 80 53 83 05

Clubs

Pasteur, 520 ST, vds + club, nouvelle liste, mod. dist. détail. Sebastien Ms. Contacts R. Magis 24 rue Le Bouquet, 91940 Les Ulis. Tél. : 60 29 34 73

CBM 64/128 : club internat. ch. membres le pays P. Eliffer, 73, rue de Sivaan, 1201 Genève. **Suisse**. Tél. : 022 31 42 40

Le 1er club naissant de **CBM 64** ch. progs jeux, util., éducat. gest., trait. docs. Hongrie F. Hégyfalvi, 65, av. Boustan, 47, av. Pasteur, 10000 Troyes, Aube.

QL A2 + drive 3 1/2 + 640 K ch. contre D. Tabeau, 18, allée Auguste-Renoir, 75016 Montrouge

Club d'informatique ouvert à tous les lundi, mardi, jeudi et vendredi soir de 18 h à 20 h. Ecole Rosemont 3, 13, rue de Montrouge, 1207 Genève

Assoc. 1901 dév. ch. contacts entre utilisat. micro-ord., doc. gest. sur sites. **Micro-Contacts**, B.P. 34, 54000 Toulouvard

MM Informatique tous renseigns pr **MAE-MM** informe de son ouverture. Matériel, réseau et logs. 24 h sur 24 h. Tél. : (1) 00 03 (1) 22

Contacts

MAC 128 ET Apple II : ch. pers. intéress. par l'image (digitalisat. graphis. etc.) en vue échanges projets, services. M. Sonnet. Tél. : (1) 36 48 06 74

Apple IIe : rech. rens. pr configurer Epson JX-80 + mod. Graphtrix sur Newbrain ou + The Print Shop + G. Gouverson, 405, rue St-Fulcran, 66600 Perpignan. Tél. : 68 47 04 11

Apple IIe : ch. contacts sur dsk. Sunstar. P. Hélibrick, 4, rue du 14-Juillet-1789, 70200 Gouvenant. Tél. : 30 43 82 17

Programmeur sur **Apple II**, ch. contacts. P. Quatre, 40, rue des Chênes-Jumeaux, 78190 Trappes

CPC 6128 : rech. autres programmeurs sur Basic 8T pr dsk. Hélène J.-F. Sperre-le-Forge, 49120 Saint-Léonard-Entraves. Tél. : 27 94 30 72 (rep. 20 h 30)

Ch. tt contacts sur **Atari 8T** (logs, doc., adresses). Club qui veut tout trouver à un prix un 7. P. Renaud, 30, av. Sorbet, 84100 St-Maur. Tél. : 43 87 13 20.

Rech. sérieux pour **CBM 64** pr monter une « Banque de progs » gratuite. J. M. Rolet, Montreuil 26270 Allex

Prof. **Commodore 16**, ch. contact C16 + 1541 ou 264 pr échanges ch. ch. mont. C16 en logic. J. Elias, 12, rue du 19 Mars, 87000 Limoges

Coupé 1 : ch. contacts pr utilisat. pr entraide pr expl. J.-P. Chazard, 4, rue R.-Parcin, 67100 Strasbourg

Rech. progs **MSX 2 Sony** + 500 F, ou MSX 1 ch. Demo MSX 2 Sony. P. Pinar, B.P. 1003, 20020 Bastia-Lupino

TRS-80 mod. + ch. contacts pr dsk. logs sous DOS le 3 2 pr progs sous TRS-DOS 3 2 1 4. Dessolly, 47, rue Racine, 59512 Hem

TO 8 : ch. contacts pr ech. 8, Monnet, 10, rue Chateau-Eau, 75010 Paris. Tél. : 84 27 80 89 ou 79 11

Passionné (jeunes) artist. ch. ech. contact pr développ. sur jeu. Philip G. Pierce Basic inc. sur **Atari, Apple**, ou autre. Tél. : (1) 42 30 56 19 (rep. 8 h)

Ch. contacts pr cours informat. médicaux sur **IBM-PC**. A. Sonnet, 1, Lion-Gris 34, 4306 Seraing **Belgique**

IBM PC : ch. contacts pr ech. ch. C. Distribution, 19, rue Bonn, 14000 Caen

Oscilo 1550 : ch. contacts amateurs pr ech. ts infos, progs, docs, mods. G. Kurtz, 151, Grande-Rue, 38300 Bourg-de-Péage. Tél. : 75 72 11 58

Etudiant ch. contacts sur utilisat. **Sharp PC 1500A** pr ech. connaiss. etc., encadrs. n° de **Tracs** (1980) ou photocop. E. Dupuis, 12, rue Pierre-Curie, 91700 Morsang-sur-Orge

Mariage du **ZX-81** : ch. fanat. et autres pr ch. progs, docs, adresses et tuyaux. P. Duchêne, Ecole Vincent-Auriol, 37500 Nueil

SVP... Dons

Souhait réparat. circuits imprim. intégrés pour ord. Atari. Remb. frais de port. G. Bataut, rue Saint-Pierre 12, 5700 Frameries **Belgique**.

Donne 10 ans ch. périodiques sérieux, en bon état, jusqu'en 1 pr Gien-Mirage. G. Bouchard, B.P. 1, 97220 Trois-Ilets **Martinique**.

Cherch. informat. de petit village ch. micro-ord. même en panne ou inutil. Tél. : 23 24 84 39

Ch. mat. ou docs sur **IBM 1130**. F. Monsion, 114, Grande-Rue, rep. 55, 7271 12 Sèvres. Tél. : 45 34 81 57 (rep. 18 h)

Donne 15 ans ch. périodiques sérieux d'Orte-Alsace. F. Anquez, Trois-Rivières, Saint-Louis 97421 **Réunion**.

SERVICE-LECTEURS N° 136

SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
63	AB Club	130	75	Educatel Cidco	105	20	Malengé/Mini Service	162
44	AECE	117	6	ETSF		37-49-41-139	Microtogie	133-114-135-151
12-13	ACER	156	7-8-9-10	Eurelia Informatique/Oric	154	69	Micro Applications	102
74	AMD	103	24-175	Eurocom	185-136	66	Microtron	133
14-15	AMD	157	11	Fanto	159	7-8-9-10	Oric/Eurelia Informatique	
26-27-28	Amstrad	166-167	2e couv.-1	Fischel-Boriaud	248	16-17	Pritsbeule	158
62	Arc Micro	129	49	GP Electronique	120	54-56	PGM	124-125
50-51-53	Acorn	121-123	178	HDM	155	139	Promotique	140
20	Bourse de la Micro	163	80-134	IBOF	106-138	161-165	Sampao Data	146-148
11	Cirel	107	59	IFF	109	50	SAPE	131
162	Computer Display France	147	64	IIG	131	3e couv.	Sano	
49	Computer Solutions	119	30	Jaud	168	74-159	SSIMME	104-134
145	Control Data Institute	142	107	LSM	140	18	Sandex	160
43	Cyrs Technology	132	88	ASM	109	145	Soulat Frères	141
80	Darsé	121	67	RAP	100	31	Spang	153
130	Delsey	152	4e couv.	La Commande Electronique	250	160	Telesa	143
61	Delphis	128	33	LCD	169	165	Terminal	135
46-47	Domotec	118	144	LG Electronique	141	19-21-34-106	Video Technologie	162-164-170-149
164	Dynasoft Computer	134	91	Logiciels	112	42-58	ZMC	116-126
90	Editions Selz	110	138	Malgéro	139			
68	Editions Weka	103						

NOS ADRESSES UTILES

ATX International, 15, rue de Rivoli, 75016 Paris.
Tél. : 45.27.17.65

Barcode, Bureaux de la Jonchère, 64, av. Yves-Tourgenier, 78350 Bougival. Tél. : 39.29.04.52.

Bella, 8, rue Ferou, 75278 Paris Cedex 06. Tél. : (1) 46.34.21.42

Brother, 8, rue Nicolas-Robert, B.P. 141, 91625 Aulnay-sous-Bois Cedex. Tél. : 48.69.56.16.

Byte, se renseigner auprès de McGraw Hill, 28, rue Boissier, 75014 Paris

C.C.F., 101, avenue des Champs-Elysées, 75008 Paris.
Tél. : 47.20.42.00

Cedip/Sintaro, 6-10, bd Haussmann, 75014 Paris. Tél. : (1) 45.63.04.06

CFE Vidéo, 81, rue Béranger, 93320 Châtillon.
Tél. : 46.38.37.00.

Cognitive Sciences, Ablex Publishing Corp., 355 Chestnut St., Norwood, NJ 07648.

Computer Design, Advanced Technology Group of Pennwell Publishing Company, 119 Russell St., Littleton, MA 01460, U.S.

Computer Persönlich, Markt & Technik, Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pavel Strasse 2, 8013 Haar bei München

Computerrepublik S.A., Tour Gallieni, 36, avenue Gallieni, 93175 Bagnolet Cedex
Tél. : (1) 43 60 01 57

Cordata France, 55, rue de la Fédération, 75015 Paris.
Tél. : 45 66 70 45.

Cursor, 5, avenue du Maréchal-Juin, 92100 Boulogne
Tél. : 48.25 13 50.

Cyrus Systems France, 1, rue La Boétie, 75008 Paris
Tél. : 42 56 01 11

2614, 34, avenue des Champs-Elysées, 75008 Paris
Tél. : (1) 42.56.26 23.

Data Communications, McGraw Hill, European Circulation Center, McGraw Hill House, Maidenhead SL6 2QL, England

Direction Générale des Télécommunications, 20, avenue de Ségur, 75700 Paris
Tél. : 45 64 22 22

Dosal, 89, rue Henri-Barbusse, 95102 Argenteuil.
Tél. : 39 81 52 85.

Editions Hommes et Techniques, 5, rue Rouvelet, 75007 Paris
Tél. : (1) 45 63 18 40.

EFS Consultants, 12-14, rue de l'Eglise, 75730 Paris Cedex 15
Tél. : (1) 45.78.61.01

Equipements Scientifiques, 34, rue du 19-Janvier, B.P. 26, 92380 Garches. Tél. : 47.41.90 90

Eve Informatique, 1, bd Hippolyte-Marquès, 94200 Ivry-sur-Seine.
Tél. : (1) 45 21 01.49.

EFI, EST Publications, 12, rue de Seine, 75006 Paris.
Tél. : 42 35 58.74.

Euromechanic, 16, bd du Général-Leclerc, 91125 Clichy.
Tél. : 47.39.33.90

Evelvision, place Joseph-Bernard, BP560 Valbonne.
Tél. : 93.70.41.40.

Expertises et Diagn. Etablissement des Pyrénées, 119, rue de Flandre, 75019 Paris.

Eyrolles, 61, bd Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 05
Tél. : (1) 46 34.21.99

General Electric, 42, avenue Montaigne, 75008 Paris
Tél. : (1) 47.23.53 94

Gigacom, avenue de la Baltique, Z.A. de Courtabeuf, B.P. 88, 91943 Les Ulis Cedex.
Tél. : 69 07 78 78

Gradco France, 24, rue de Liège, 75008 Paris. Tél. : 43.94.99 69.

Hologlobe, 27, rue des Mandelles, 94-Ebl, zone Bleue-Pasteur, 93602 Aulnay-sous-Bois Cedex.
Tél. : 48 66.22.90.

Hewlett-Packard, Parc d'Activité du Bois-Briard, avenue du Lac, 91040 Evry Cedex.
Tél. : (1) 60 77 83 83.

IBM France, 3-5, place Vendôme, 75001 Paris. Tél. : 42.96 10.75.

IBM France, Tour Septembre, La Défense 4, 20, avenue André-Prothin, 92400 Courbevoie.
Tél. : (1) 47.62.60.90.

IDF, 10, rue des Minimes, 93170 Bagnolet-Cédex. Tél. : 47.44.78 47

ICL, 40, rue des Vignobles, 78400 Chatou. Tél. : 30.71.30 30.

IGL, 19, rue de la Chaussée-d'Antin, 75009 Paris.
Tél. : (1) 42.81 41.33.

Infogramme, 79, rue Hippolyte-Kahn, 69000 Villeurbanne.
Tél. : 78.03.33.46.

Infotronique, 37, rue des Mathurins, 75008 Paris.
Tél. : (1) 42.65 11 45.

Informatique de France, 14, allée du Commerce, 94000 Créteil.
Tél. : 43.77.22 42

Inmos, immeuble Monaco, 3, rue Le Corbusier, Silic 219, 94528 Rungis Cedex.
Tél. : (1) 46 87.22.01.

Inst (Bulletin), 46, rue de la Procession, 75724 Paris Cedex 15.
Tél. : 47.34.91 22

J.C.G. Micro-Informatique, 154, Grande-Rue, 91290 Arpajon.
Tél. : 64 90 64.62

K2 Systèmes, 1, bd Hippolyte-Marquès, 94200 Ivry-sur-Seine.
Tél. : 45 21 49 49

Labtar, 19, rue Dombasle, 75015 Paris. Tél. : (1) 42.30.21.24.

Lesaint, 221, bd Ornano, 75020 Paris. Tél. : 43 44.46 43

Lorichels, 53, rue de Paris, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 48.25.12.37

Mentor Graphics, 39-61, rue des Solets, Silic 340, 94643 Rungis Cedex. Tél. : (1) 45 60 51 53

Métrologie, Tour d'Asnières, 4, av. Laurent-Cely, 92606 Asnières Cedex. Tél. : 47.90.62.40.

Micro-Application, 13, rue Sainte-Cécile, 75009 Paris
Tél. : (1) 47 70 52 44.

Microlé, 9, rue Frédéric-Mistral, 09300 Lavelanet
Tél. : 61 01.05 80

Microlab, 53, rue de Paris, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 48.25.11 33.

Microtemporis, via Carlo Pesenti 9, 00157 Roma, Italie.

Microvest, 12, bd de la République, 93130 Noisy-le-Sec
Tél. : 48 40 96 07

Micromed, 3, allée des Nénuphars, 78613 Fontenay
Tél. : 30 61 27 32

MicroPro International, 18, place de la Seine, Silic 194, 94563 Rungis Cedex.
Tél. : (1) 46.87.32.51.

Nestler France, 14, Chemin du Vordeser Bürenweg, 68003 Colmar, B.P. 131.
Tél. : 89 41 21 30

Nogrum Informatique, Centre d'affaires Les Nauves, bd de l'Europe, 54500 Vandœuvre
Tél. : 83.56 89 37

Ord'Austin, 56, rue de Lagny, 75008 Paris. Tél. : (1) 42 93.54 11

Quadram, 134, rue Perronet, 92200 Neuilly-sur-Seine.
Tél. : 47.22 58 20

RB Electronique Industrie, Centre commercial Fontaine-Mouton, av. Fontaine-Mouton, 92160 Antony.
Tél. : 46 66 54 77

Sagem, 6, avenue d'Iéna, 75783 Paris Cedex 16. Tél. : 42 96 20.20.

16/32, Association du Dos, 3, rue Bury, 49400 Saumur

Siemens, 39-47, bd Ornano, 93200 Saint-Denis. Tél. : 48 20.63 18

Sony Europe-Bas, 33, rue Madame-de-Sanzillon, 92110 Clichy. Tél. : 47.39.32.06

Sperry, 3, rue Belliac, La Défense, 92806 Puteaux Cedex.
Tél. : 47.78 13.64.

Spring, 15, rue du 1er-Mai, 92000 Nanterre. Tél. : 47.86.25.04.

SysTrifor, 80, avenue de la Marbrie, Annecy-le-Vieux, 74940 Annecy. Tél. : 50.23.48 05

T2i, avenue des Andes, Z.A. de Courtabeuf, 91940 Les Ulis
Tél. : 69.28.83.50

Technology Resources, 114, rue Marius-Aufan, 92300 Levallois-Perret. Tél. : 47.37.98 67.

Teclet-Musique, Centre commercial, rue Fontaine-de-Rier, 63000 Clermont-Ferrand
Tél. : 73 26 21 94

Techno-Profil, 114, av. du Mal-de-Lattre-de-Tassigny, B.P. 136, 94121 Fontenay-sous-Bois Cedex
Tél. : 48 76 31 06

Teplex, 10, rue du Donjon, 94300 Vincennes. Tél. : (1) 43.74.26.30.

Textos Technologies Télématiques, 10, rue Quatre-Baudouin, 75009 Paris. Tél. : 47.20 31 21

TRT-TI, 3, square Max-Hymans, 75015 Paris. Tél. : 43.20 15 03

Video Technologie France, 19, rue Lulsant, 91310 Montlhéry.
Tél. : 69.01.93 40

Wang France S.A., Tour Gallieni 1, 36-40, avenue Gallieni, 93174 Bagnolet Cedex
Tél. : (1) 48 97 06 06

Wefact, 4, rue de la Boétie, 78530 Le Chesnay
Tél. : 39 55 41 67

Wei France, 67, avenue de Versailles, 78500 Bougival.
Tél. : 39.56.65 45

Yrel, Z.I., rue Fourny, B.P. 40, 78530 Buc. Tél. : 39 56 81.42

Zenith Data Systems, 167-169, avenue Pablo-Picasso, 92000 Nanterre. Tél. : 47 78.16 03

Société Parisienne d'Edition, Société anonyme au capital de 1 960 000 F - Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10 - Création 1909, durée 140 ans - Président-Directeur général, Directeur de la publication : J.-P. Ventillard - Rédacteur en chef : Georges Pisanski - Actionnaires : Publications Radio-Electriques et Scientifiques, M. J.-P. Ventillard, Mme Paule Ventillard - Tirage moyen 1984 : 111 048 - Diffusion moyenne 1984 : 80 048 - C.A. 1984 de la S.P.E. : 92 803 848 F.

GAGNEZ UN PHILIPS VG 5000

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Pour le numéro 66, Philips s'est associé à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, un micro-ordinateur Philips VG 5000.

Résultat du tirage au sort du numéro 65.
La personne dont le nom suit recevra un Laser 200

Mlle **Nathalie GODARD**
93100 MONTREUIL

1er prix : Dossier : informatique et musique, de Claire Rémy (moy. 8,9).
2e prix : Initiation au graphisme, de Michel Rousseau (moy. 7,7).

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe
sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : ..... Prénom : ..... Profession : .....

Adresse : ..... Branche d'activité : .....

Quels sujets souhaitiez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? .....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? ..... Si oui, lequel ? .....

N° 65	Nom de l'article	Pages	Nul	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent
1	Microdigest	22	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	Banc d'essai : le Groupe G40	70	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Banc d'essai : l'Amstrad PCW 8256	76	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	Banc d'essai : les 3 Apricot	82	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
5	Dossier : l'Architecture Risc	92	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	Réalisation : une voix nouvelle pour votre PC	99	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	Apprenez l'ordinateur (VII)	108	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Initiation au graphisme (VII)	131	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Banc d'essai logiciels : Thunderscan	140	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Programme du mois : générateur de programmes	146	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Revue de presse	159	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. – N° de Commission paritaire : 61-025.
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX – Photocomposition : ALGAPRINT.

HD MicroSystèmes

67 Rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. Télex 614 260

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30. Samedi de 9 h 30 à 18 h
Vente sur place et par correspondance

42 42 55 09

TTL LS

74LS00	2,60 F	158	11,00 F
01	4,00 F	157	7,00 F
02	2,60 F	160	69,50 F
03	4,00 F	160	6,00 F
04	3,00 F	161	6,00 F
05	4,00 F	164	7,00 F
N 06	5,00 F	166	14,00 F
N 07	15,00 F	170	13,00 F
08	4,00 F	174	5,00 F
09	4,00 F	175	7,00 F
N 10	2,10 F	190	12,00 F
10	3,00 F	192	12,00 F
11	3,00 F	193	8,00 F
14	9,00 F	194	10,00 F
N 15	9,00 F	195	7,00 F
N 17	7,00 F	221	10,00 F
20	3,00 F	240	13,00 F
21	3,50 F	241	10,00 F
27	3,50 F	243	11,00 F
30	3,50 F	244	13,50 F
32	4,50 F	245	14,00 F
38	4,50 F	251	6,50 F
40	3,00 F	257	7,00 F
42	6,10 F	258	8,00 F
47	18,00 F	259	13,00 F
51	3,10 F	260	7,50 F
74	4,50 F	266	5,00 F
75	8,10 F	273	14,10 F
77	9,40 F	279	7,00 F
86	4,00 F	283	10,00 F
90	9,00 F	290	11,00 F
93	9,00 F	293	17,00 F
107	4,00 F	337	59,00 F
109	8,20 F	373	32,00 F
N 121	9,00 F	365	8,50 F
123	10,50 F	367	8,00 F
125	8,20 F	368	8,50 F
132	4,00 F	373	12,50 F
133	6,30 F	374	13,40 F
136	9,50 F	377	14,00 F
139	6,20 F	378	18,00 F
N 145	14,00 F	379	21,00 F
148	8,20 F	390	12,50 F
151	6,50 F	393	6,50 F
153	6,70 F	395	12,00 F
N 155	3,60 F	398	22,00 F
154	12,00 F	541	12,00 F
155	3,50 F	670	18,00 F

Autres DM (pour consulter)

TTL S

74S00	7,50 F	86	14,00 F
03	8,70 F	109	22,00 F
04	8,50 F	112	22,00 F
08	9,50 F	138	18,00 F
10	14,00 F	157	15,00 F
11	8,00 F	175	41,00 F
20	7,40 F	195	25,00 F
22	13,00 F	225	35,00 F
51	8,00 F	258	34,00 F
64	17,00 F	280	31,00 F
74	14,00 F	374	30,00 F

HCT et CMOS

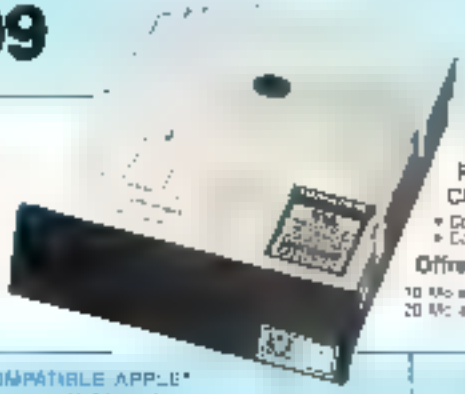
(pour consulter)

MICROPROCESSEURS ET MEMOIRES

MC 1488 = 75188	9,00 F
MC 1489 = 75189	9,00 F
1403	170,00 F
2114	49,00 F
2716	35,00 F
2732	88,00 F
2764	49,00 F
EF 68	117,00 F
MC 3242	120,00 F
MC 3470	60,00 F
MC 3481	32,00 F
XR 3650	679,00 F
4116	39,00 F
4164	34,00 F
41256	80,00 F
4416	75,00 F
6402	89,00 F
68487	160,00 F
6116	70,00 F
6264 = 5565	139,00 F
6502	79,00 F
6502 A	87,00 F
65C02 2 MHz	140,00 F
6514 = 4114 = 5516	82,00 F
6522	79,00 F
6551	89,00 F
6809	64,00 F
6809 E	69,00 F
6821	25,00 F
6840	37,00 F
6845	97,00 F
6850	19,00 F
7910	240,00 F
7916	180,00 F
Z 80 A CPU	33,00 F
Z 80 B	46,00 F
Z 80 A P CI	51,00 F
8087 8 MHz	1 778 F
8088	181,00 F
8237	181,00 F
8251	159,00 F
8253	54,00 F
8255	54,00 F
8259	41,00 F
8259	84,00 F
8251	68,00 F

NOUVEAU

Carte compatible EGA 640 x 400	4 490 F
Sound pour IBM	1 195 F
8087 8 MHz	1 779 F
Lotus 2 000 Market 132 co	99 F



DISQUE DUR 10 Mo et 20 Mo POUR IBM XT ET COMPATIBLE

- Commande ST 506
- Consommation 12 W

Offre de lancement

10 Mo avec contrôleur Xebec : 5 990 F
20 Mo avec contrôleur Xebec : 6 890 F

MICROPROCESSEURS ET MEMOIRES

8086	123,00 F
8088	98,00 F
8030	269,00 F
8748	199,00 F
8010	124,00 F
8010	90,00 F
8040	73,00 F
8041	83,00 F
185330 = TMS280 = 8031	36,00 F
8309 = 28L22 = 83S281 = 7118 H	39,00 F
2811	49,00 F
2840	96,00 F
628129 = TMS287 = 93427	36,00 F

LINÉAIRES et DIVERS

TL 084	10,00 F
LM 324	7,00 F
LM 747	10,00 F
LM 348	9,00 F
NE 555	4,00 F
NE 556	13,00 F
NE 558	34,00 F
TL 497	25,00 F
UA 741	4,00 F
TL 783 C	85,00 F
VLH 2903	16,00 F
3146 = 3046	26,00 F
TL 7709	28,00 F
ZN 9965A	3,00 F
ZN 3904	2,50 F
ZN 3906	2,60 F
LM324 LS	8,00 F
NE 4004	1,00 F
NE 4146	0,40 F
Zener 0,5 W	0,60 F
LED	1,00 F
MCT 2	14,00 F
HP 6,5 W	14,00 F
Accus 9,6 V, 60 mAh	47,00 F

QUARTZ

32 768 kHz	37,00 F
1,8432 MHz	37,00 F
2,4576 MHz	37,00 F
3,276 MHz	38,00 F
3,579 MHz	37,00 F
4,000 MHz	37,00 F
5,000 MHz	37,00 F
5,01 MHz	23,00 F
14,318	37,00 F
18,000 MHz	37,00 F
17,430 MHz	38,00 F
18,432	37,00 F

SPÉCIAL DÉCODAGE

TBA 970	43,00 F
TDA 1034 = NE 5534	12,00 F
TDA 2590	8,00 F
TDA 2595	44,00 F
MC 1488	18,00 F
9368	18,00 F
4520	9,00 F
4538	18,00 F
4538	18,00 F
Prise Plastel mâle	12,00 F
LF 356	16,00 F
LM 380	45,00 F

COMPATIBLE APPLE® SYSTÈME IIA

HDMS® : RAP, clavier multi-langues pavé numérique, boîtiers Rack	3 [illegible] F

CARTES POUR IIe et CIRCUITS IMPRIMÉS NUS

	Complète	Ci
Kit de 3 outillages pour IIe	450 F	
Carte mère IIe + 2 CPU + 1 CPU	NC	270 F
Carte mère IIe	1 890 F	484 F
16 K	450 F	98 F
128 K Saturn	990 F	93 F
Connexion de disque	370 F	94 F
80 colonnes	490 F	93 F
80 colonnes mémoire avec 64 K	499 F	125 F
Sortie analogique	750 F	93 F
Couleur avec câble Pence	950 F	123 F
3 K	350 F	93 F
Parallèle type EPSON avec câble	790 F	93 F
Grapeur en câble	490 F	93 F
Buffer graphique avec 64 K, câble	1 290 F	93 F
Programmateur d'EPROM	NC	98 F
Mémoire	690 F	93 F
Music stéréo	550 F	93 F
Piloto	–	98 F
Sound avec boît	650 F	–

PÉRIPHÉRIQUES POUR IIe et IIc

Lecteur de disquettes 5" 1/4	
Type Shugart	1 490 F
Slim line pour IIe	1 250 F
Slim line pour IIc	1 330 F
Disquette 5 1/4 SFCD les 10	69 F
Disquettes 3" 1/2 les 10	26 F
Pince seul 0 disquettes	53 F
Boîte rangement 100 disquettes	195 F
Boîtier + clavier pour IIe	1 190 F
Clavier détachable IIe ou IIc	1 190 F
Aimantiqueur à découpage	550 F
Moniteur Zenith 12" amplifié vert portable	690 F
Moniteur couleur PRINTEL 14" 15 MHz 380 x 250, accès prémarché HP	2 790 F
Ventilateur externe	250 F
Ventilateur interne	190 F
Joystick type TG ou IIe IIc	150 F
Joystick autre type IIe IIc pour débrayable pour IIe IIc IIc IBM	290 F
Câble imprimante	120 F
Imprimante MT 80B, PC 80 est 100/150 cps d'développement B & N plus graphique TrF	2 990 F
Ruban pour MT 80B 85 150 260	75 F
Lotus 2000 Texas 89 co	190 F

CARTES SE et CI POUR IBM.

	C	Ma	Ci
Carte mère Turbo 640 K (avec 256 K)	2 190 F	1 490 F	790 F
RS 232C 12 ports	790 F	550 F	156 F
Imprimante A	450 F	350 F	156 F
Monochrome	1 290 F	450 F	170 F
Monochrome graphique parallèle VII			
720 x 348 LCH par	1 750 F	800 F	200 F
Graphique couleur 640 x 200	1 290 F	480 F	200 F
Graphique couleur 640 x 400	4 490 F	–	NC
Carte multiple 384 K sans RAM	1 890 F	715 F	290 F
Carte multi NC	1 990 F	715 F	290 F
Carte 512 K RAM (avec DM)	890 F	645 F	170 F
Carte consolée	450 F	210 F	150 F
Carte synthèse (voix sur Kenac	1 490 F	–	–
Carte Eprom vierge	1 690 F	–	350 F
Carte prototype		–	220 F

ET BIEN SÛR TOUTE LA GAMME DE CARTES ET CI POUR AT

PÉRIPHÉRIQUES POUR IBM

Lecteur de disquettes 360 K	1 290 F
Disquettes DSDD les 10	95 F
Boîtier rack pour IBM	890 F
Clavier AZERTY QWERTY	990 F
Moniteur couleur 12" 20 MHz avec sortie imprimante	1 190 F
Moniteur couleur 14" avec sortie imprimante	3 490 F
Moniteur couleur 0,28 14"	
Tablette avec logiciel	4 990 F
Câbles pour imprimante	195 F
Imprimante MT 85 avec ci V	
Imprimante MT 86 avec ci V	

COMPATIBLE AT

HDMS 5 6 20 000 F
80286 6/8 MHz
512 K RAM en 1 Mo
Contrôleur disque/souris du
Lecteur de disquettes 1,2 Mo
Carte couleur graphique et monochrome
Carte HS 232 possible
Alimentation 200 W
Clavier Azerty
Mb DOS 3.10
Manuel

COMPATIBLES XT HDMS 5 TURBO 11 900 F

8088 8 MHz
256 K RAM (ou 640 K)
Clavier Azerty
2 drives 360 K
Carte multi-VO 2 x RS 232, 0 connecteur (souris, timer)
Carte couleur graphique et monochrome ou monochrome graphique parallèle
Manuels

Consultez-nous pour nos autres versions

Vente par correspondance :
Chèque bancaire ou mandat-lettre joint : 30 F pour port et emballage.
Contre remboursement :
frais de port en sus
Seul imprimante, moniteur, système lourd :
99 F (moins de 10 kg)
150 F (plus de 10 kg)

- Prix pour clients CE et par quantité
- Revendeurs : nos composants, nos systèmes, nos assemblages vous intéressent : contactez-nous.
- Apple est une marque déposée par Apple Computer. IBM est une marque déposée par IBM
- Prix modifiables sans préavis

Tous nos prix sont TTC

NOUVEAU SERVICE MAINTENANCE DRIVE MONITEURS, SYSTEMES

MICRO SYSTÈMES

Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 220 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 365 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Service Lecteurs MICRO SYSTÈMES N° 66

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

Nom ..... Prénom .....
Adresse .....
Code postal ..... Ville .....
Pays ..... Secteur d'activité ..... Fonction .....
Société ..... Tél .....

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Affranchir ici

MICRO SYSTÈMES

Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris France

Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTÈMES
1 an – 11 numéros

Nom, Prénom .....
Complément d'adresse, Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc. .....
N° et Rue ou Lieu dit .....
Code Postal ..... Ville .....
Date ..... Signature .....
N° et nom de votre banque ou CCP .....

M 060

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 220 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
☐ 365 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)
par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre
à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES
☐ Mettre une croix dans la case correspondante

Affranchir ici

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES	☐	→ Dpt ou rég. :		PROGRAMMES	☐
ACHATS	☐	→ Dpt ou rég. :		ECHANGES	☐
SCHEMAS, DOCS	☐	CONTACTS, CLUBS	☐	SVP... DONS	☐

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur la date de parution.

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Service Lecteurs

Secteur d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique - Automatique - Robotique	3
SSCI - OEM	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Maintenance :	8
Autre secteur :	9

Fonction :

Direction :	0
Cadre :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

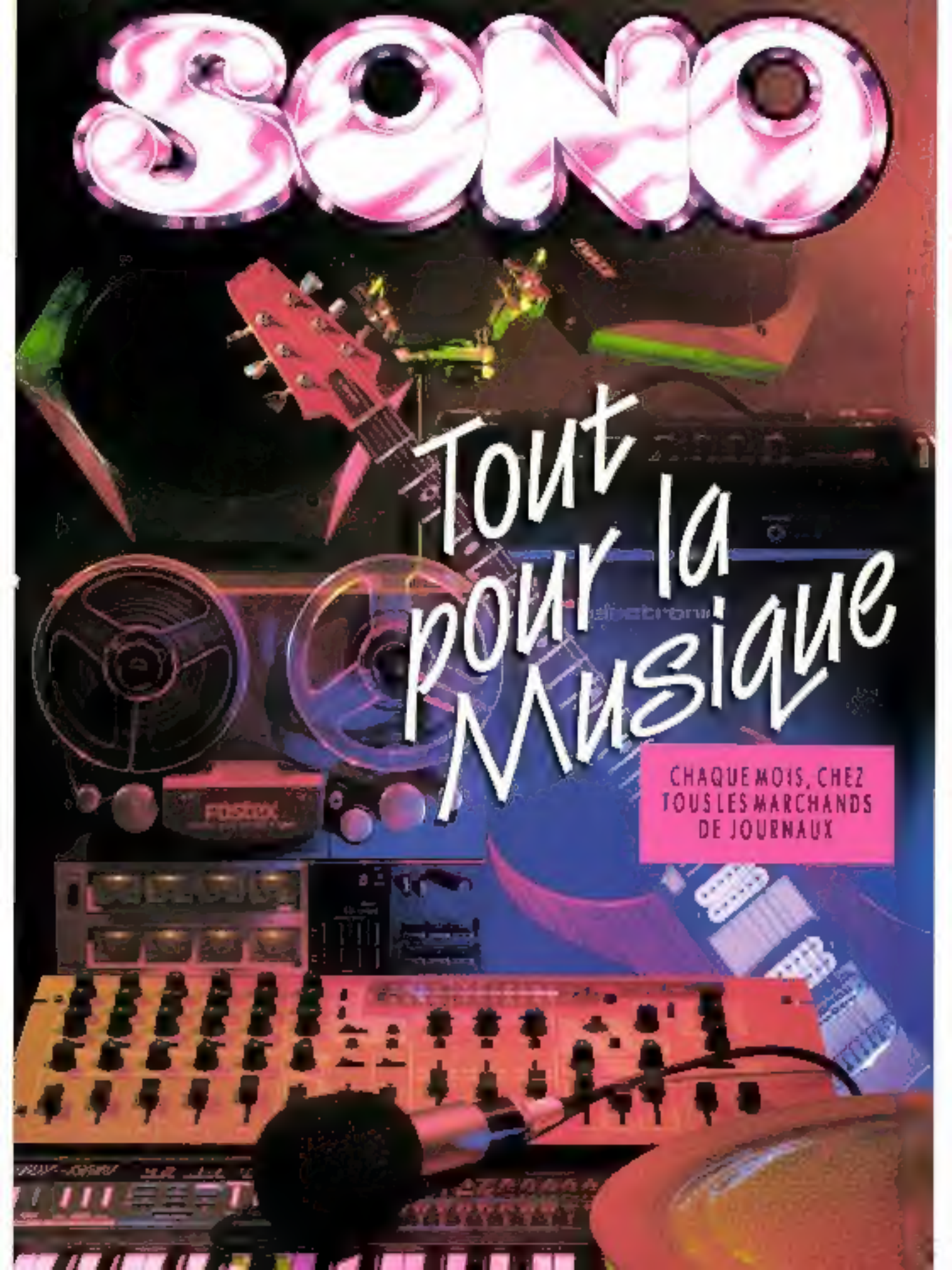
MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 220 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 360 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)


SONO
Tout pour la Musique
CHAQUE MOIS, CHEZ TOUS LES MARCHANDS DE JOURNAUX

Livre de 226 pages et 2 disquettes

69F (TTC)

Cet ouvrage didactique illustré est accompagné du programme Framework II complet, mais sans impression ni sauvegarde. Vous pourrez avec lui vous initier et évaluer Framework II, le standard des logiciels intégrés, qui a été élu logiciel de l'année.
Framework II comprend : tableur, graphique, traitement de texte, fichiers, table des matières et bien d'autres choses... Framework II comporte à la fois le plus grand tableur (32000 lignes × 32000 colonnes) et le traitement de texte le plus complet (correcteur orthographique de 80.000 mots).

FRAMEWORK II, TOUT VOTRE BUREAU DANS UN SEUL LOGICIEL

- Framework II, l'intégré de seconde génération — Micro-Ordinateurs
- Framework II le Magnifique — Décision Informatique
- Framework II : un superbe outil, aujourd'hui parvenu à maturité — Décision Informatique
- Plus et mieux avec Framework II — Décision Informatique
- Framework II, la puissance et la convivialité — OPC
- Framework prend du muscle — Science et Vie Micro
- Framework II, la seconde version du progiciel intégré le plus vendu — Soft IBM PC
- Framework II, plus puissant et plus grande mémoire — OP Magazine
- Framework II, tout un programme — Le Point

BON DE COMMANDE

à retourner à : La Commande Electronique
7, rue des Prias
27920 Saint-Pierre de Bailleul

M/Mme _____ Prénom : _____

Société : _____

Adresse : _____

Code Postal _____ Ville : _____

Tél : _____

vous commande ____ ouvrage(s) "Prise en main de Framework II" au prix unitaire de 69 F (TTC) franco de port.
Règlement par chèque joint à la commande. MS 07-08/86

La Commande Electronique

ASHTON-TATE